zebris Medical GmbH

zebris FDM 3.0.x

Software-Gebrauchsanweisung

Software-Gebrauchsanweisung zebris FDM

beschreibt enthaltene Funktionen bis einschließlich Version 3.0.x
Abbildungen dieser Gebrauchsanweisung können ggf. abweichen.

© 2024 zebris Medical GmbH
Am Galgenbühl 14, D-88316 Isny im Allgäu

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher Genehmigung der zebris Medical GmbH gestattet.
Textrelease R2
Stand: 25.04.2024
www.zebris.de

Hersteller

zebris Medical GmbH	Telefon	+49 (0)7562 9726 - 0
Am Galgenbühl 14	Telefax	+49 (0)7562 9726 - 50
D-88316 Isny im Allgäu	E-Mail	info@zebris.de
Deutschland	Internet	www.zebris.de

Vertrieb

zebris Medical GmbH	Telefon	+49 (0)7562 9726 - 0
Am Galgenbühl 14	Telefax	+49 (0)7562 9726 - 50
D-88316 Isny im Allgäu	E-Mail	info@zebris.de
Deutschland	Internet	www.zebris.de

Support

zebris Medical GmbH	Telefon	+49 (0)7562 9726 - 300
Am Galgenbühl 14	Telefax	+49 (0)7562 9726 - 50
D-88316 Isny im Allgäu	E-Mail	support@zebris.de
Deutschland	Internet	www.zebris.de

Bitte bei Anfragen immer die Seriennummer des Produktes angeben!

CE 2797

Inhalt

1 Benutzerhinweise 8

1.1 Zielgruppe 9

1.2 Konventionen und verwendete Symbolik 9

2 Softwareinstallation und -aktivierung 10

2.1 Systemanforderungen 10

2.2 Anwender Software installieren 10

2.2.1 Schritt für Schritt Installation 11

2.2.2 Angepasste Installation 12

2.3 Datensicherung durch den Nutzer 13

2.4 Update Installation 13

2.5 Software aktivieren 15

3 Über zebris FDM 17

4 Online Hilfe 18

5 Bedienkonzept 19

6 Datenbank 21

6.1 Patientenakte / Neuer Patient 22

6.1.1 Eigenschaften 23

6.1.2 Patientenbild 23

6.1.3 Gruppen 23

6.1.4 Kommentare & Textbausteine 24

6.2 Patienten 25

6.2.1 Filter 27

6.3 Aufnahmen 27

6.3.1 Aufnahmedetails 28

6.4 Datensatz importieren/ exportieren 28

6.4.1 Datensatz exportieren 29

6.4.2 Datensatz importieren 31

6.5 Videodateigröße reduzieren 33

6.6 Programmeinstellungen 34

6.6.1 Allgemein 34

6.6.2 Export-Einstellungen mit Standardpfad 36
6.6.3 Kartenleser 36
6.6.4 Lizenz 38
6.6.5 Report 38
6.6.6 Tastenkürzel 38
6.6.7 Software Updates 39
6.6.8 Benutzerverwaltung 39
7 Messen 42
7.1 Allgemeines 42
7.2 Messeinstellungen 44
7.3 Geräte-Einstellungen 46
7.3.1 Automatische Geräteerkennung 46
7.3.2 Geräte manuell hinzufügen 46
7.3.3 Druckmessplatten, instrumentierte Laufbänder 47
7.3.4 Synchronisierung via Sync IN 48
7.3.5 Mehrere synchronisierte Druckmessplatten 49
7.3.6 Kameras 50
7.3.6.1 SYNCCam/ SYNCLightCam (USB) 50
7.3.6.2 SYNCCam HS 50
7.3.6.3 SYNCLightCam HS 50
7.4 Durchführen einer Messung 54
7.5 Messung speichern 56
8 Ansicht (Messung bearbeiten) 57
8.1 Funktionen 57
8.2 Datensatz öffnen und abspielen 58
8.3 Druckverteilung 2D/3D 59
8.4 Daten für den Report auswählen 61
8.5 Videosequenzen auswählen 62
8.6 Einzelbilder auswählen 63
8.7 Hilfsgitter einblenden 64
9 Report (Messung auswerten) 66

9.1 Funktionen 66
9.2 Report anpassen 67
9.2.1 Profile erstellen 68
9.3 Reportinhalte 70
9.4 Vergleich zweier Messungen 72
10 Ganganalyse FDM/FDM-T 73
10.1 Messen 73
10.1.1 Messeinstellungen 73
10.2 Ansicht (Messung bearbeiten) 73
10.2.1 Abrollvorgänge 74
10.2.2 Schrittdefinition 74
10.3 Report 75
10.4 Hilfe zur Einschätzung ermittelter Daten 82
10.5 Erweiterung Markertracking 82
10.5.1 Messumgebung 83
10.5.2 Kameraeinstellung 84
10.5.3 Auswertung 85
10.6 Erweiterung Ganganalyse FDM mit Projektion 87
11 Laufanalyse 88
11.1 Messen 88
11.2 Ansicht (Messung bearbeiten) 88
11.3 Report (Messung auswerten) 89
12 Standanalyse 90
12.1 Messen 90
12.2 Ansicht (Messung bearbeiten) 91
12.2.1 Funktionen 91
12.3 Report (Messung auswerten) 92
12.3.1 Erläuterung der Reportinhalte 92
12.3.2 Hilfe zur Einschätzung ermittelter Daten 93
13 Visuelle Schrittvorgabe (Gangtraining) 94
13.1 Messen (Vorbereitung, Einstellungen) 94

13.1.1 Einstellung der Bildschirmausgabe 94
13.1.2 Projektor für visuelle Schrittvorgabe vorbereiten 95
13.1.3 Projektorkalibrierung 98
13.2 Messen (Training durchführen) 100
13.2.1 Trainingsvorbereitungen 101
13.2.2 Training 103
13.3 Ansicht (Messung bearbeiten) 104
13.4 Erläuterung der Reportinhalte 104
14 Abrollanalyse 106
14.1 Messen (Durchführung) 106
14.2 Report (Messung auswerten) 106
14.2.1 Erläuterung der Reportinhalte 106
15 Virtuelles Training 107
15.1 Messen (Training durchführen) 107
15.1.1 Erläuterung der Hindernisse 109
15.2 Level-Editor 110
15.2.1 Automatisches Erstellen eines Levels 111
15.2.2 Grundlagen Level-Editor 111
16 zebris Gerätetreiber installieren 114
16.1 zebris USB-Treiber 114
16.2 SYNCCam-Treiber 114
17 Datenexport-Schnittstellen 115
17.1 zebris-eigene Formate 115
17.1.1 CSV 115
17.1.2 Multi-CSV 116
17.1.3 JPG 116
17.1.4 Video-Export 116
17.1.4.1 Videos wie angezeigt exportieren 116
17.1.5 XML 119
17.1.6 XML (Rohdaten) 122
17.2 Formate von Drittanbietern 123

17.2.1 APD-Export 123
18 Datenimport-Schnittstellen 124
18.1 GDT 124
18.1.1 Kurzeinführung 124
18.1.2 Implementation in der zebris-Software 124
18.1.2.1 XML-Datei 124
18.1.3 Einrichten der Schnittstelle 125
18.1.3.1 Kommandozeilenparameter 125
18.1.3.2 Ablauf des Datentransfers PVS - zebris-Software 125
18.2 PAEDUS 126
18.2.1 Kurzeinführung 126
18.2.2 Implementation in der zebris-Software 126
18.2.2.1 XML-Datei 126
18.2.3 Einrichten der Schnittstelle 126
18.2.3.1 Kommandozeilenparameter 126
18.2.3.2 Ablauf des Datentransfers PVS - zebris-Software 126
19 Problembehebung 128
19.1 SYNCCam 128
19.2 Kraftmessplatte/Laufband 128
19.3 Allgemein 129
19.4 FDM-T Laufbandsystem 130

1 Benutzerhinweise

Sehr geehrte Kunden,

diese Gebrauchsanweisung vermittelt Ihnen grundlegende Kenntnisse zur Bedienung der zebris FDM Software. Sie erläutert die Installation und gibt Ratschläge zur Vorbereitung von Messung und Datenaufnahme.

Die zebris FDM Software kann mit allen zebris Messsystemen zur Analyse der Druckverteilung verwendet werden. In diesem Handbuch werden daher alle verfügbaren Messmodule vorgestellt. Bitte beachten Sie, dass je nach verwendetem Messsystem bestimmte Messmodule nicht genutzt werden können. Des Weiteren sind die in der Software-Gebrauchsanweisung enthaltenen sicherheitsrelevanten Informationen zu beachten. Bewahren Sie alle Gebrauchsanweisungen in unmittelbarer Nähe zum Messsystems auf. Die Gebrauchsanweisungen sind ein wesentlicher Bestandteil des Produkts und helfen Ihnen das Messsystem bestimmungsgemäß zu betreiben.

Die zebris Medical GmbH übernimmt keinerlei Haftung für Verletzung von Personal oder Patienten bzw. Beschädigungen des Systems, welche auf die Nichtbeachtung von in den Gebrauchsanweisungen enthaltenen Informationen oder den Missbrauch des Systems zurückzuführen sind.

Sollten Ihnen bei der Arbeit mit der Gebrauchsanweisung Fehler auffallen oder sollten Sie Anregungen haben, sind wir Ihnen für eine Mitteilung jederzeit dankbar.

Die Software- und Hardwaregebrauchsanweisungen können in der zebris FDM Software als Online-Hilfe (Taste F1) angezeigt werden.

Zusätzlich sind die Dokumente auf dem beiliegenden Installationsdatenträger, sowie auf Anforderung verfügbar.

Diese Anweisung ist vor der ersten Inbetriebnahme des Produkts zu lesen, um Fehlbedienungen und Schädigungen zu vermeiden.

Die exakte Einhaltung aller Hinweise in der Gebrauchsanweisung ist Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Gebrauch.

Eingetragene Warenzeichen

In diesem Handbuch werden verschiedene Markennamen erwähnt. All diese Produktnamen werden lediglich zur Verdeutlichung sowie aus redaktionellen Gründen verwendet und sind Warenzeichen der jeweiligen Unternehmen. Durch die Verwendung von Markennamen bleiben die Warenzeichen selbst sowie die Rechte der jeweiligen Eigentümer unberührt.

zebris ist ein eingetragenes Warenzeichen und **zebris FDM** eine Kennzeichnung der **zebris Medical GmbH**.

Copyright

Dieses Dokument und Auszüge daraus dürfen ohne die ausdrückliche Genehmigung der zebris Medical GmbH nicht vervielfältigt werden. Der Inhalt dieses Dokumentes darf keinesfalls für nicht genehmigte Zwecke genutzt werden. Eine Verletzung des Copyrights wird rechtlich verfolgt.

© 2024 zebris Medical GmbH, alle Rechte vorbehalten.

1.1 Zielgruppe

Dieses Dokument richtet sich an Ärtze, Physiotherapeuten, Praxispersonal und Servicepersonal.

1.2 Konventionen und verwendete Symbolik

Warnhinweise bezeichnen eine **potentielle Gefahr für Gesundheit und Sicherheit** von Benutzern und/oder Patienten. Die Warnungen erläutern die Art der Gefährdung und wie diese vermieden werden kann.

Hinweise bezeichnen eine potentielle Gefahr, die zur **Beschädigung oder Zerstörung des Gerätes** führen kann. Die Hinweise erläutern die Art der Gefährdung und wie diese vermieden werden kann.

Hinweise, die **relevant zur Messdurchführung** sind, werden derart gekennzeichnet.

Die Gebrauchsanweisung ist so aufzubewahren, dass die darin enthaltenen Informationen dem Anweder jederzeit verfügbar sind.

Bitte beachten Sie, dass nicht zu jedem Softwarerelease eine neue Version dieser Gebrauchsanweisung erscheint, da in Releases häufig für den Nutzer nicht sichtbare technische Änderungen vorgenommen werden. Die aktuellste Version der Gebrauchsanweisung ist bei Ihrem Händler erhältlich.

2 Softwareinstallation und -aktivierung

2.1 Systemanforderungen

Ab Version 3.0.x ändern sich die Systemanforderungen an den Mess-PC.

Die aktuellen Systemanforderungen können Sie auf der zebris-Website im Bereich Service / PC-Spezifikationen / zebris FDM 3.0.x einsehen.

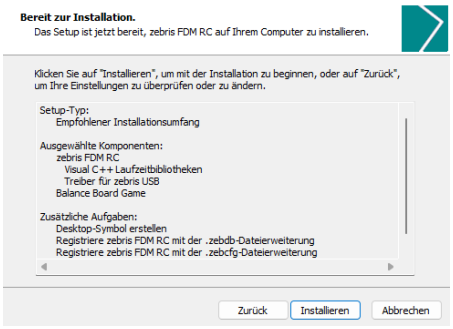
Bei Fragen zu den genannten Systemanforderungen wenden Sie sich bitte an den Kundenservice Ihres Lieferanten.

2.2 Anwender Software installieren

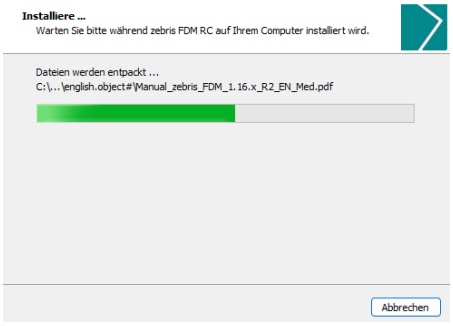
Wenn während der Installation die Meldung angezeigt wird, dass Ihre Grafikhardware OpenGL 4.6 nicht unterstützt, können Sie die Software mit diesem Rechner nicht betreiben. Handelt es sich bei Ihrer Grafikhardware um eine Lösung mit zwei Grafikchips, schalten Sie bitte in der zugehörigen Software auf den Hochleistungschip um. Sollte Ihre Grafikhardware laut Spezifikation OpenGL 4.6 unterstützen, versuchen Sie den Grafiktreiber zu aktualisieren.

2.2.1 Schritt für Schritt Installation

Öffnen Sie den Ordner „Software“ auf dem Installationsdatenträger und starten Sie die Installationsdatei mit dem Namen zebris FDM. Danach klicken Sie bitte auf **Weiter** um die Installation zu starten.



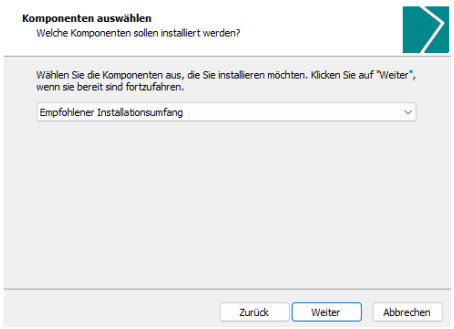
Bestätigen Sie, dass Sie eine Sicherungskopie (Backup) Ihrer Datenbank vor Start der Installation durchgeführt haben und klicken Sie auf **Installieren** .



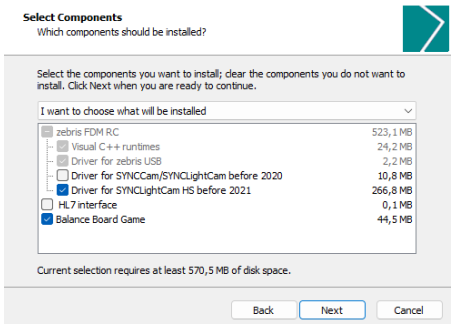
Die Installation wird nun durchgeführt.

Nachdem die Installation fertiggestellt wurde, erscheint folgendes Fenster. Klicken Sie **Fertigstellen** um die Installation abzuschließen.

2.2.2 Angepasste Installation



Im Schritt **Komponenten auswählen** des Installationsassistenten, können Sie durch Klick auf die Auswahlliste auch die Option "Ich wähle selbst, was installiert werden soll" auswählen.



Hier haben Sie die Möglichkeit, einzelne Komponenten aus der Installation auszuschließen, indem Sie den Haken davor entfernen, oder standardmäßig nicht mitinstallierte zur Installation auszuwählen, wenn Sie den Haken davor setzen.

Die Kernkomponenten der Software können nicht abgewählt werden.

Nachdem die Installation fertiggestellt wurde, erscheint das angezeigte Fenster. Klicken Sie **Fertigstellen** um die Installation abzuschließen.

2.3 Datensicherung durch den Nutzer

Eine Datensicherung ist in modernen IT-Systemen unerlässlich, um Datenverlust (z.B. verursacht durch Stromausfall, Programmabstürze, Verschleißerscheinungen der eingesetzten Speichermedien) vorzubeugen.

Die Anwender dieser Software sind für die regelmäßige Sicherung der Patientendaten verantwortlich.

Der Hersteller empfiehlt daher, ein professionelles System zur periodischen, automatisierten Anfertigung von Sicherungskopien der Datenbank einzusetzen. Bitte beachten Sie insbesondere, dass das System die Wiederherstellung von Daten zu einem beliebigen Zeitpunkt erlaubt ("inkrementelles Backup"), da ein Datenverlust vielleicht erst spät bemerkt wird.

Die Datenbank von zebris FDM befindet sich im Benutzerdatenverzeichnis

(Windows 10/11)
`C:\ProgramData\zebris\zebris FDM`

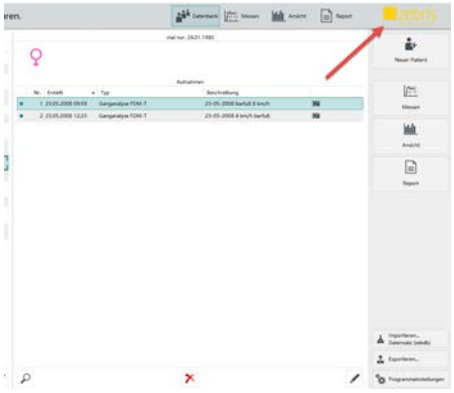
ProgramData ist ein versteckter Ordner und muss ggf. vorher sichtbar gemacht werden.

Bitte beachten Sie, dass dieser Pfad bei Erwerb der Zusatzoption "externe Datenbank" abweichen kann, da hier die Datenbank auch auf Netzlaufwerken gespeichert werden kann. Die Einrichtung und auch die Festlegung des Speicherortes einer externen Datenbank erfolgt durch den Anwender.

2.4 Update Installation

zebris stellt regelmäßige Updates der zebris FDM Software zur Verfügung. Innerhalb dieser Updates werden Verbesserungen implementiert und Fehler behoben.

Ein Software Update steht zur Verfügung, wenn das zebris - Logo gelb hinterlegt ist



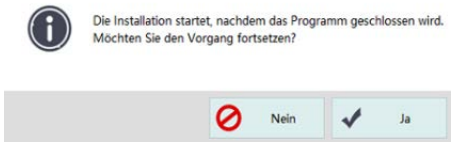
Mit einem Klick auf das zebris - Logo öffnet sich der About-Dialog der zebris FDM Software.

In dem About-Dialog werden die Releasenotes bzw. Änderungen der Update-Version angezeigt.

Klicken Sie auf **Update herunterladen**, um das Update zu beziehen.

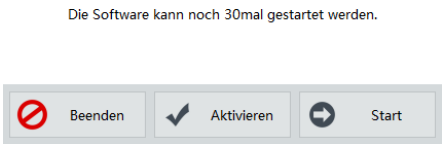
Nach Abfrage des Download-Verzeichnisses startet der Download automatisch. In der Zwischenzeit können Sie die Software regulär weiter verwenden. Sie haben auch die Möglichkeit jederzeit den Download abzubrechen und zu einem späteren Zeitpunkt fortzufahren.

Nach einem erfolgreichem Download können Sie das Update direkt oder zu einem späteren Zeitpunkt installieren. Klicken Sie auf **Update Installieren**, um die Installation zu starten.

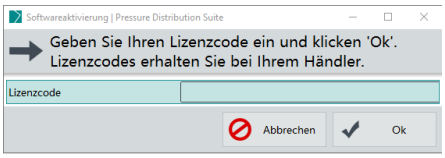


Die nochmalige Abfrage stellt sicher, dass Sie die Installation nun ausführen möchten. Klicken Sie auf **Ja** um die Installation zu starten.

2.5 Software aktivieren

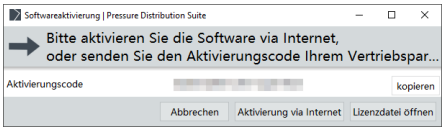


Die Installationsdatei enthält eine Auswahl an Modulen zur uneingeschränkten Verwendung für 30 Starts, danach muss die Software aktiviert werden.



Geben Sie hierzu den Lizenz-Code (8-stellig, z.B. 1234-5678) ein, den Sie beim Kauf der Software erworben haben. Diesen Lizenzcode finden Sie auf Ihrem USB-Datenträger der Software und in ihren Bestellunterlagen des zebris Systems. Sollten Sie das Gerät über einen Händler erworben haben, erhalten Sie den Lizenzcode direkt von ihrem Händler.

Anschließend haben Sie zwei Möglichkeiten zur Aktivierung, wie im Folgenden beschrieben.



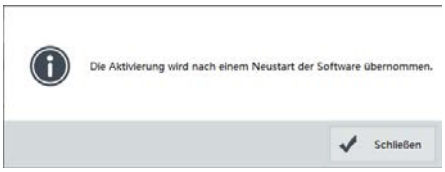
Via Internet

Klicken Sie auf **Aktivierung via Internet.** Die Aktivierung erfolgt vollautomatisch nach Prüfung des von der Software übergebenen Aktivierungscodes und Abgleich mit den registrierten Lizenzen. Bei negativer Prüfung erscheint eine entsprechende Meldung.

Offline

Die Aktivierung erfolgt per Übermittlung des von der Software angezeigten Aktivierungscodes per Telefon/Fax/Email/Post.

1. Sie bekommen einen 20-stelligen Aktivierungscode angezeigt. Diesen übermitteln Sie bitte an Ihren Händler.
2. Sie erhalten anschließend eine Lizenzdatei, welche Sie z.B. per USB-Stick am zu aktivierenden Rechner verfügbar machen.



Anschließend klicken Sie im gezeigten Dialogfenster auf **Lizenzdatei öffnen,** wählen die erhaltene Lizenzdatei aus und bestätigen. Nach einem automatischen Neustart der Software ist die Aktivierung erfolgt.

Bitte beachten Sie, dass die Aktivierung pro Computer (Arbeitsplatz) erfolgt und die Anzahl der Aktivierungen standardmäßig auf 3 Arbeitsplätze beschränkt ist. Weitere Aktivierungen können Sie auf Anfrage über Ihren Händler erwerben.

3 Über zebris FDM

Mit Klick auf dieses Symbol, öffnet sich der About-Dialog. Hier sind Informationen für den technischen Support, zur Softwarelizenz, zum Updatestatus und PC-System hinterlegt.

Programm Informationen
Die Funktionsweise und die Anwendung der Software werden kurz beschrieben. Des Weiteren sind die Software Version, die aktive Lizenz sowie Herstellerinformationen hier einzusehen.

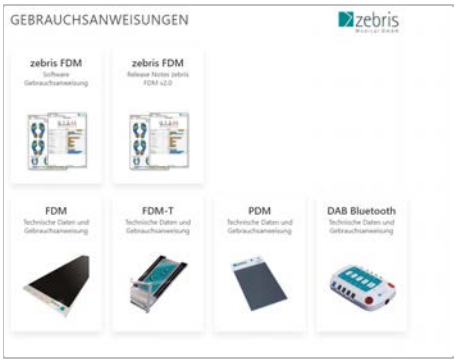
Systeminformationen
Hier werden Informationen zum verwendeten Betriebssystem und Grafikhardware angezeigt.

Technischer Support
Hier sind Kontaktdaten und weitere Informationen zum technischen Support aufgeführt.

4 Online Hilfe

Die zebris FDM Software- und Hardwaregebrauchsanweisungen können über das Fragezeichen eingesehen werden.

Alternativ können Sie die F1 Taste drücken, um das Handbuchzentrum zu öffnen.



Hier stehen sämtliche Handbücher inklusive Softwarereleasenotes und Kurzanleitungen als PDF zur Verfügung. Diese Dateien werden bei der Installation auf Ihren Rechner kopiert, so dass kein Internet notwendig ist.

5 Bedienkonzept

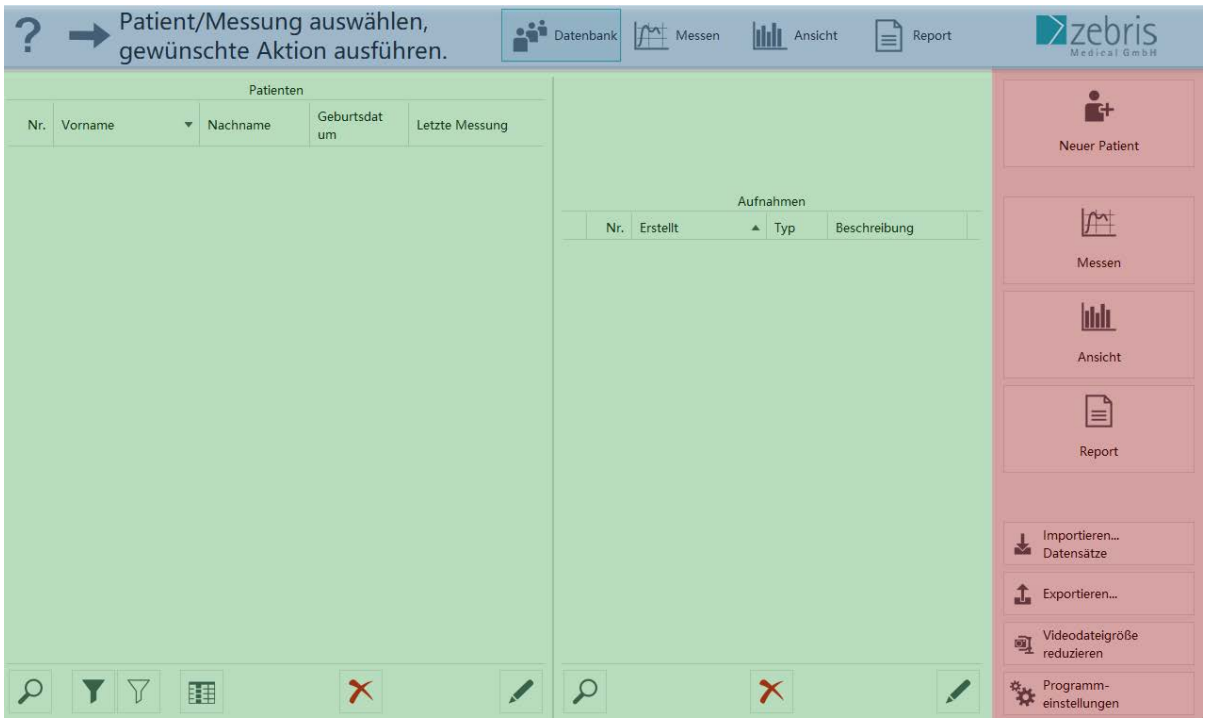
Die Bedienung von zebris FDM soll so intuitiv wie möglich sein, sodass ein Einstieg leicht fällt, aber dennoch weitere Funktionen für fortgeschrittene Anwender zur Verfügung stehen.

Um dies zu erreichen, ist die Benutzeroberfläche in 3 Funktionsbereiche eingeteilt und es werden durchgehend Standardelemente wie z.B. Auswahllisten verwendet.

Der im folgenden Bild **blau** hinterlegte Bereich enthält Instruktionen zum aktuellen Bildschirm und bietet durch die farbig hinterlegten Navigationsknöpfe eine schnelle Übersicht welcher Arbeitsschritt im Moment aktiv ist.

Der **rot** hinterlegte Bereich enthält die Hauptfunktionen im aktuellen Bidlschirm, sowie am unteren Rand erweiterte Funktionen.

Im **grünen** Bereich wird der eigentliche Inhalt für den aktuellen Arbeitsschritt angezeigt. Besondere Funktionen sind in diesem Handbuch je Modul erklärt.



Datenbank

Die Datenbank enthält Möglichkeiten Patienten anzulegen, zu bearbeiten und zu entfernen. Ebenso können Aufnahmen, Kommentare und Beschreibungen hinzugefügt, angepasst und entfernt werden.

Eine **Exportieren/Importieren-Funktion** ermöglicht es, große Datenmengen zu archivieren und zu einem anderen Zeitpunkt wieder zu verwenden.

Messen

Nach dem Erstellen bzw. der Auswahl eines bestehenden Patienten führt Sie dieser Button zur Modulauswahl. Hier werden Ihnen alle Module dargestellt die Sie mit ihrer Lizenz verwenden können.

Sie können Geräte-, sowie Aufnahmeeinstellungen vornehmen. Über zwei Bedienelemente können Sie durch die Anwendung navigieren.

Ansicht

Die aktuell ausgewählte Aufnahme wird zur Ansicht und Bearbeitung geöffnet.

Hier können Bild- und/oder Videodaten der Messung exportiert werden

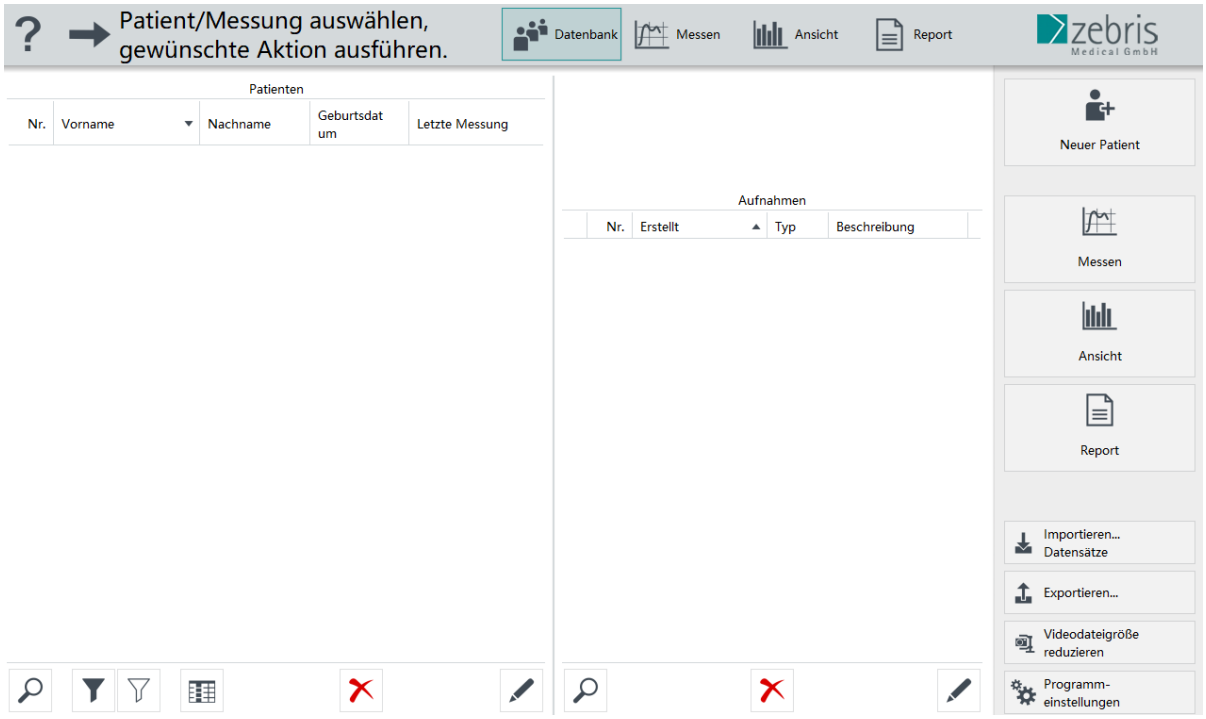
Report

Die Ergebnisse der aktuell gewählten Aufnahme werden übersichtlich dargestellt. Der Report bietet eine Druckfunktion und einen PDF-Export.

Hier können die Daten als CSV exportiert werden.

6 Datenbank

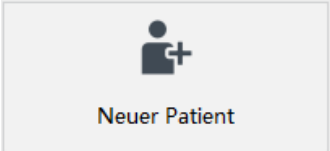
Nach Programmstart befinden Sie sich in der Patientendatenbank.



Hier können Sie Patienten sowie vorhandene Messungen verwalten und haben Zugriff auf Import- und Exportfunktionen. Nachfolgend finden Sie dazu eine detaillierte Beschreibung der Benutzeroberfläche.

6.1 Patientenakte / Neuer Patient

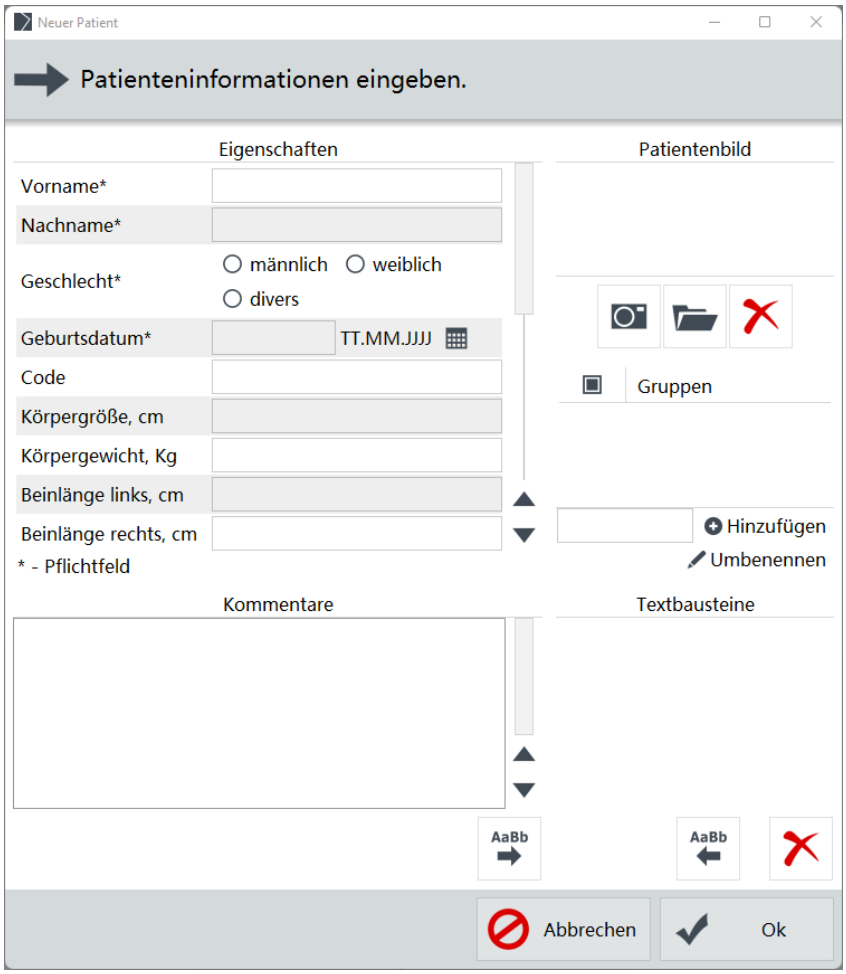
In diesem Abschnitt wird erläutert, wie ein neuer Patient angelegt bzw. eine bestehende Patientenakte bearbeitet werden kann.



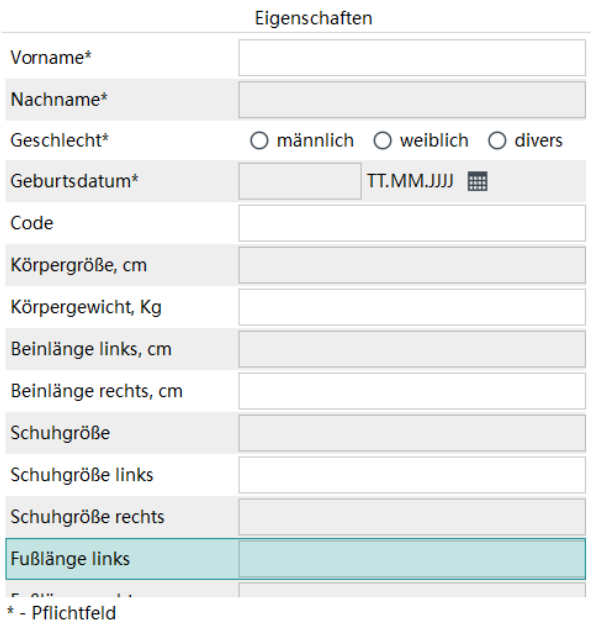
Klicken Sie auf **Neuer Patient** um einen neuen Patientendatensatz anzulegen

Klicken Sie auf **Patientenakte bearbeiten** um Änderungen in der Patientenakte vorzunehmen.

Es erscheint daraufhin folgende Dialogbox:



6.1.1 Eigenschaften



Patientendaten

Bitte geben Sie hier die Patientendaten ein. Pflichtfelder sind mit einem * markiert.

Das Feld „Code“ gibt Ihnen die Möglichkeit dem Patienteneintrag eine eindeutige Kennzeichnung zuzuweisen.

6.1.2 Patientenbild

Über dieses Feld können Sie den Patienten ein Bild zuordnen.

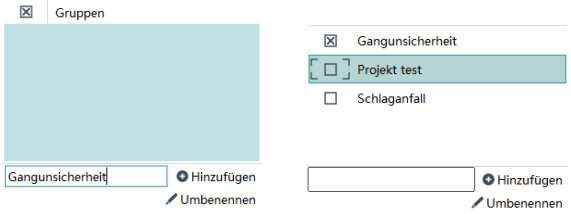
Neues Bild aufnehmen/ öffnen/ entfernen

Sie können über die Buttons entweder eine angeschlossene Kamera öffnen und ein Patientenbild aufnehmen, oder Sie öffnen ein Bild, das bereits auf Ihren Arbeitsrechner geladen ist. Ebenso können Sie das bestehende Bild löschen.

6.1.3 Gruppen

Über dieses Feld können Sie den Patienten einer Gruppe zuordnen.

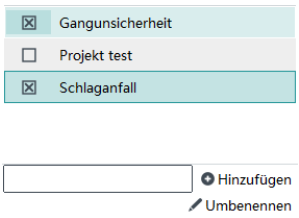
In der Datenbank haben Sie dann die Möglichkeit nur Patienten einer bestimmten Gruppe anzuzeigen.



Neue Gruppe anlegen

Geben Sie den Namen für die neu anzulegende Gruppe hier ein und klicken Sie Hinzufügen.

Die neu angelegte Gruppe erscheint in der Liste. Das Kreuz davor zeigt an, dass der Patient dieser Gruppe zugeordnet ist.



Patient mehreren Gruppen zuordnen

Mit einem Klick auf die Checkbox können Sie die Zuordnung vornehmen bzw. aufheben.

Gruppen, die keinem Patienten mehr zugeordnet sind, verschwinden automatisch nach Verlassen des Dialogs.

Sind die Patienten einer bestimmten Gruppe zu geordnet, können Sie in den Filtereinstellungen 27 Patienten nach der Gruppenzugehörigkeit anzeigen lassen.

6.1.4 Kommentare & Textbausteine

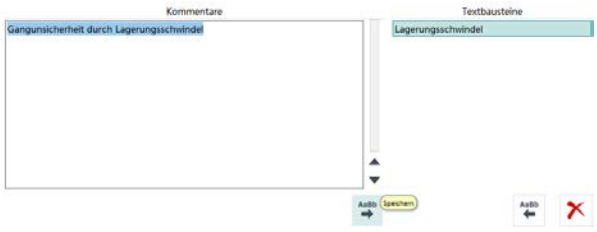
Kommentare

Schreiben Sie hier einen beliebigen Freitext als Kommentar zu diesem Patienten.

Textbausteine

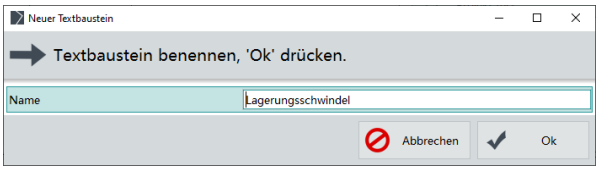
Diese Liste enthält alle von Ihnen definierten Textbausteine.

Textbaustein erstellen



1. Text markieren
Markieren Sie im Feld „Kommentare" den Textabschnitt, den Sie als Textbaustein anlegen wollen.

2. Speichern
Um den markierten Textabschnitt als Textbaustein anzulegen, klicken Sie **Speichern**.



3. Bezeichnung eingeben
In diesem Dialog können Sie eine Bezeichnung für den Textbaustein festlegen, Ihre Auswahl wird dabei automatisch als Vorschlag übernommen.

Mit **OK** wird der Textbaustein erstellt und erscheint mit der festgelegten Bezeichnung in der Liste.

Textbaustein einfügen

1. Cursorposition festlegen
Setzen Sie den Cursor per Linksklick an die Stelle, an der Ihr Textbaustein eingefügt werden soll.

2. Textbaustein einfügen
Per Linksklick wählen Sie einen Baustein aus der Liste, den Sie anschließend mit Klick auf **Einfügen** an die aktuelle Position im Kommentarfeld übernehmen.

6.2 Patienten

Patientenliste

Hier werden die Patienten aufgelistet. Der aktuell ausgewählte Patient ist farblich hinterlegt.

Die Patientenliste lässt sich entsprechend jeder Spalte durch einen Klick auf die Spaltenüberschrift sortieren.

Patient suchen

Mit Suchen kann die Patientendatenbank über eine Eingabezeile gefiltert und so gezielt nach einem bestimmten Patienten durchsucht werden. Ausgeblendet wird das Suchfenster durch „Esc“ oder erneutes Klicken auf „Suchen“.

Aktive Suche

Dass die Suchen Funktion aktiv ist, wird durch die Darstellung eines farblich hinterlegten Symbols angezeigt. Es werden nur Datensätze mit entsprechenden Informationen eingeblendet.

Filter hinzufügen/ entfernen

Der linke Button fügt einen individuell konfigurierbaren Filter hinzu, der rechte Button entfernt alle angewendeten Filter aus der Datenbank.
Die Filter-Funktion ist eine Möglichkeit sehr große Datenbanken gezielt zu durchsuchen.

Spalten

Sie können auswählen, welche Patientendaten Sie in der Software anzeigen lassen möchten.

Patientenakte bearbeiten

Ein Klick auf "Patientenakte bearbeiten" öffnet die Patientenakte. Darin können Sie Änderungen an den hinterlegten Patientendaten vornehmen.

Patient löschen

Nach einer gesonderten Bestätigung wird der Patient mitsamt den ihm zugeordneten Aufnahmen **unwiederbringlich** gelöscht.

6.2.1 Filter

Fügen Sie an dieser Stelle Parameter hinzu um alle Einträge Ihrer Datenbank zu filtern und nur die relevanten Patienten/ Aufnahmen darzustellen.

Name enthält
Fügen Sie den gesammten Namen oder Teile, die Sie davon kennen, hier ein.

Geschlecht
Wählen Sie zwischen den Optionen "Weiblich", "Männlich" und "Divers" oder "Alle"

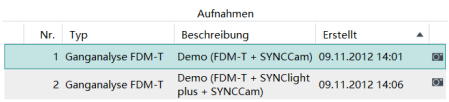
Geburtsdatum nach/ vor
Grenzen Sie das Alter der gesuchten Patienten über das Geburtsdatum ein.

Code beinhaltet
Wenn Sie das Code-Feld verwenden um Patienten eindeutig zuzuordnen, können Sie diese Codes bzw. Teile davon verwenden um die komplette Datenbank zu filtern.

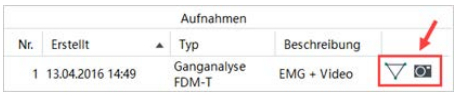
Letzte Messung nach/ vor
Grenzen Sie den Aufnahmezeitraum der gesuchten Aufnahmen ein.

Gruppen beinhaltet
Wenn Sie die Patienten in ihrer Datenbank in Gruppen unterteilt haben, können Sie diese Information dazu verwenden um die komplette Datenbank zu filtern

6.3 Aufnahmen



Liste der Aufnahmen
Hier werden alle Aufnahmen des gerade ausgewählten Patienten aufgelistet. Die aktuell ausgewählte Aufnahme ist farblich hinterlegt.



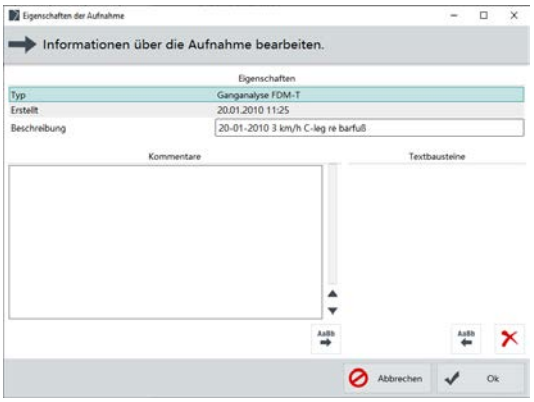
Indikator
Aufnahmen, die zusätzlich zu den Druckmessungen auch Video-/ Marker Tracking- oder EMG-Informationen beinhalten, sind entsprechend gekennzeichnet.

Aufnahme Löschen
Nach einer gesonderten Bestätigung wird die ausgewählte Messung unwiederbringlich gelöscht.

Eigenschaften
Bearbeiten Sie hier die Beschreibung und Kommentare zur Aufnahme (siehe Aufnahmedetails 28).

6.3.1 Aufnahmedetails

Diesen Dialog rufen Sie durch Klick auf **Aufnahmedetails bearbeiten** rechts unter der Liste der Aufnahmen auf.



Typ
Der Aufnahmetyp ergibt sich automatisch daraus, welches Modul Sie beim verwendet haben. Der Aufnahmetyp ist nicht änderbar

Erstellt
Hier wird das Erstellungsdatum und die Uhrzeit angegegeben. Dieser Wert wird automatisch bezogen und ist nicht manuell änderbar.

Beschreibung
Nach jeder Messung wird erfragt, wie der Datensatz bezeichnet werden soll. Der dort eingebende Wert kann jederzeit angepasst werden.

Kommentare / Textbausteine
Kommentare zur Messungen können hier angegeben werden. Weiterhin können hier Textbausteine konfiguriert bzw. vordefinierte Textbausteine genutzt werden. Nähere Informationen siehe Kommentare & Textbausteine 24).

6.4 Datensatz importieren/ exportieren

Die zebris Medical GmbH weist ausdrücklich darauf hin, dass der Anwender selbst für eine Datensicherung verantwortlich ist. zebris empfiehlt zudem ein regelmäßiges Backup der Patientendatenbank anzulegen.

Die Datenbank von zebris FDM befindet sich im Benutzerdatenverzeichnis.

Windows 10:

```
C:\ProgramData\zebris\zebris FDM
```

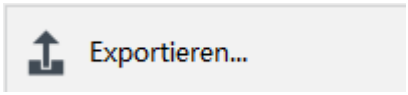
ACHTUNG! ProgramData ist ein versteckter Ordner und muss vorher sichtbar gemacht werden.

6.4.1 Datensatz exportieren

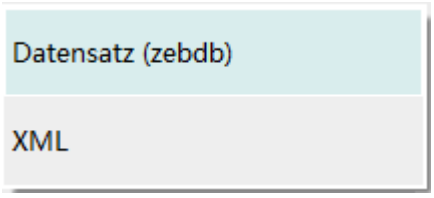
Sie können Patienten- und Messdaten aus der Patientendatenbank in das zebris-eigene Format "zebdb" exportieren.

Dies gibt Ihnen die Möglichkeit, einzelne Datensätze z.B. mit Kollegen auszutauschen, die auch mit der zebris FDM-Software arbeiten.

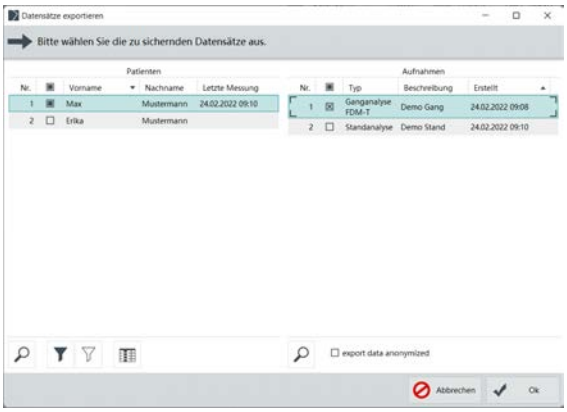
Exportierte Daten können Sie mit der Wiederherstellen-Funktion (siehe Importieren von Daten (Wiederherstellen) 28) wieder importieren. Des Weiteren lassen sich auf diese Weise Sicherungskopien der Datenbank anlegen.



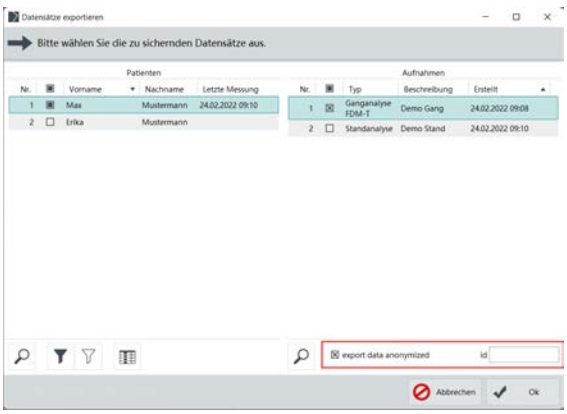
Klicken Sie den Button **Exportieren** unten rechts in der Funktionsleiste.



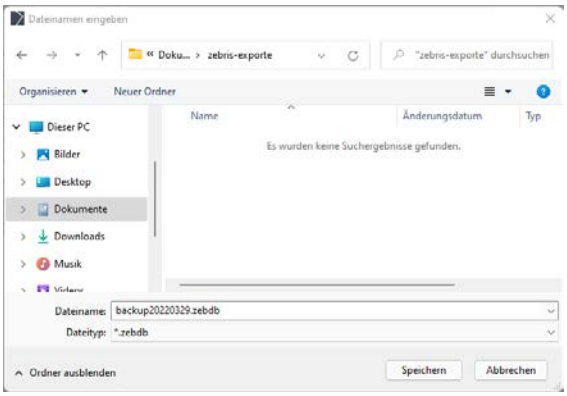
Wählen sie **Datensätze (zebdb)** um die gewünschten Daten aus Ihrer Datenbank zu exportieren.



Datensätze auswählen
Setzten Sie vor allen Datensätzen, die exportiert bzw. gesichert werden sollen, Häkchen.
Möchten Sie alle Messungen eines Patienten exportieren bzw. sichern, klicken Sie einfach die Checkbox vor dem Patientennamen an.
Wenn Sie in eine Zeile mit Patientennamen klicken, werden auf der rechten Seite alle Messungen des Patienten angezeigt. Diese können Sie dann auch einzeln auswählen.



Anonymisierter Datenexport
Wird die Checkbox **Daten anonymisiert exportieren** aktiviert, können Sie Messdaten bzw. Aufzeichnungen anonymisiert an Dritte weitergeben. Es werden die ersten Buchstaben von Vor-und Nachname beibbehalten.
Vor- und Nachname besteht somit aus dem ersten Buchstaben des original Names + die individuelle ID die man definieren kann.
Sämtliche anderen Patienteninformationen werden gelöscht. Die Aufnahmebeschreibung wird durch die definierte ID ersetzt.



Zielordner auswählen
Navigieren Sie auf Ihrer Festplatte zu dem Ort, an dem die exportierte Datei oder die Sicherung der Datenbank abgelegt werden soll.
Vergeben Sie einen Namen und klicken anschließend OK um zur Datenauswahl zu gelangen.

Um einen Datensatz zu exportieren muss auf dem verwendeten PC ausreichend freier Speicherplatz zur Verfügung stehen. Dieser sollte mindestens der doppelten Datenmenge des zu exportierenden Datensatzes entsprechen. Stellen Sie vor dem Export sicher, dass diese im C:\ Verzeichnis Ihres PCs frei ist.

6.4.2 Datensatz importieren

zebris-eigene Formate (.zebdb/.data)

Wenn Sie Daten aus alten oder neuen Softwarepaketen importieren möchten, wählen Sie einfach die entsprechende Datei mit der Endung `.zebdb` bzw. `.data` aus.

Altdaten (WinFDM/WinFDM-T/ zebris FDM 1.18.x*)*

Die alte Datenbank finden Sie in Ihrem WinFDM/WinFDM-T/zebris FDM Installationsordner. Konkret suchen Sie nach der Datei `database.db`.

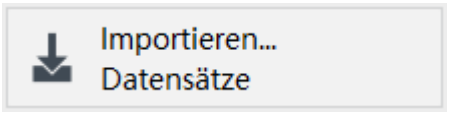
Die Standardpfade zur Datenbank sind

...für WinFDM-T „`C:\Programme\zebris\WinFDM-T\Data\Database.db`“
...für WinFDM „`C:\Programme\zebris\WinFDM\Data\Database.db`“
...für zebris FDM 1.18.x „`C:\ProgramData\zebris\zebris.fdm.data`“

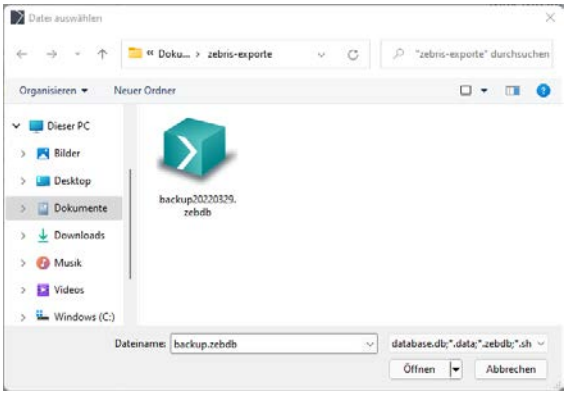
Alternativ können Sie auch den gesamten Ordner „Data" aus der Altsoftware z.B. auf einen Speicherstick kopieren und die Daten entsprechend von diesem Stick importieren.

Sie können bestehende Patienten- und Messdaten verschiedener Formate in die Datenbank importieren.

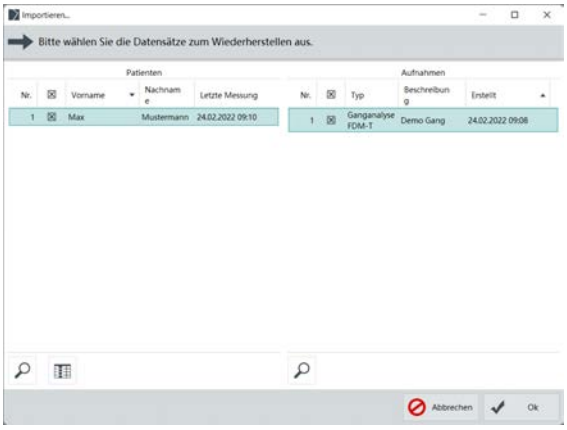
Das genaue Vorgehen dabei wird im Folgenden erläutert:



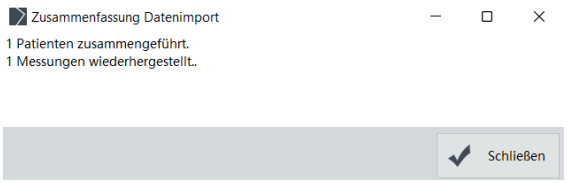
Klicken Sie den Button **Importieren... Datensatz(zebdb)** unten rechts in der Funktionsleiste.



Daten suchen & auswählen
Suchen Sie auf Ihrer Festplatte bzw. anderen an Ihren Rechner angeschlossenen Speichermedien die Datensätze, die Sie importieren möchten. Welche Dateien Sie auswählen müssen, hängt vom Format ab. Näheres (siehe Datenformate 31).



Datensätze auswählen
Setzen Sie vor allen Datensätzen, die wiederhergestellt werden sollen, ein Häkchen. Um alle Patienten einer Gruppe oder eines Projektes zu importieren, klicken Sie in die Checkbox in der obersten Spalte. Möchten Sie alle Messungen eines Patienten importieren, klicken Sie einfach die Checkbox vor dem Patientennamen an.
Wenn Sie in eine Zeile mit Patientennamen klicken, werden auf der rechten Seite alle Messungen des Patienten angezeigt. Diese können Sie dann auch einzeln auswählen.



Ergebnisse
Der Dialog zeigt Ihnen nach erfolgtem Datenimport eine Zusammenfassung, wie viele Patienten und Messungen importiert wurden. In der Liste werden fehlerhafte Datensätze sowie Patienten und Messungen angegeben, die bereits angelegt sind und daher nicht wiederhergestellt wurden.
Projektnamen aus der alten Software werden den Patienten als Gruppe mit dem Präfix "Projekt" zugeordnet.

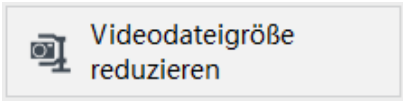
Fehler/Dubletten
Sollten während des Imports Fehler auftauchen oder möchten Sie Datensätze importieren, die bereits in Ihrer Datenbank vorhanden sind, bekommen Sie eine Zusammenfassung mit entsprechenden Hinweisen angezeigt.

Indikator vor importierten Messungen
Neu importierte Datensätze werden in der Patienten- bzw. Aufnahmeliste bis zum Neustart der Software mit einem Punkt markiert.

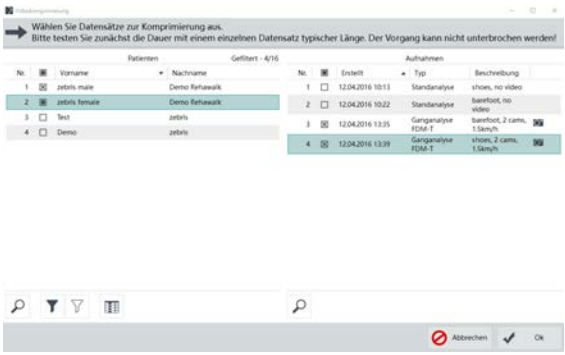
Um einen Datensatz zu importieren muss auf dem verwendeten PC ausreichend freier Speicherplatz zur Verfügung stehen. Dieser sollte mindestens der doppelten Datenmenge des zu importierenden Datensatzes entsprechen. Stellen Sie vor dem Import sicher, dass diese im C:\ Verzeichnis Ihres PCs frei ist.

6.5 Videodateigröße reduzieren

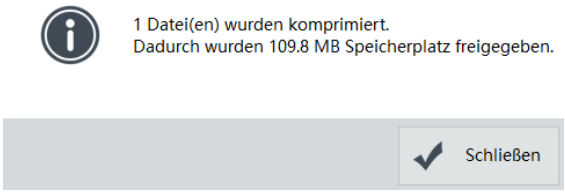
Videodateien in Aufnahmen können sehr viel Speicherplatz in Anspruch nehmen. Daher gibt es in zebris FDM die Möglichkeit, die Videodateigröße ohne merklichen Verlust der Bildqualität zu reduzieren.



Klicken Sie den Button **Videodateigröße reduzieren** unten rechts in der Funktionsleiste.



Aufnahmen auswählen
Markieren Sie die Aufnahmen, deren Videos Sie komprimieren möchten. Es können mehrere Aufnahmen gleichzeitig ausgewählt werden.



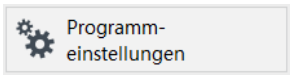
Nach dem Beenden des Komprimiervorgangs werden Sie über die Größe des freigegebenen Speicherplatzes informiert.

Das Reduzieren der Videodateigröße kann pro Aufnahme nur einmal durchgeführt werden. Bei erneutem Auswählen wird kein zusätzlicher Speicherplatz freigegeben.

Achtung: Der Komprimierungsprozess kann je nach Dateigröße länger dauern und nicht abgebrochen werden!

6.6 Programmeinstellungen

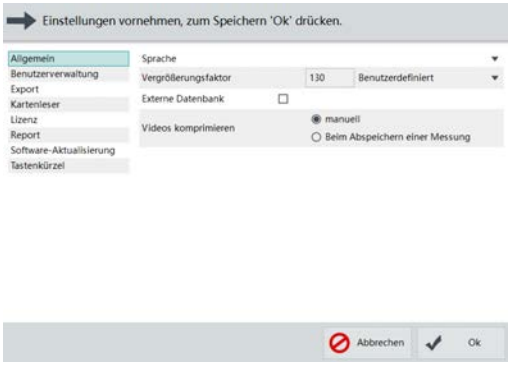
Unter Programmeinstellungen können benutzerdefinierte Einstellungen vorgenommen werden, wie beispielsweise die Auswahl der Sprache, Festlegung von Exportpfaden, Reportindividualisierungen, Definitionen von Shortcuts uvm.



Klicken Sie auf **Programmeinstellungen.**

Die zur Verfügung stehenden Möglichkeiten werden folgend erläutert.

6.6.1 Allgemein



Allgemeine Einstellungen

Klicken Sie auf der linken Seite auf **Allgemein.**

Sprache
Wählen Sie aus der Liste die gewünschte Übersetzung der Programmoberfläche.

Vergrößerungsfaktor
Dieser Faktor bestimmt die Größe aller Anzeigeelemente in der Software. Wählen Sie Benutzerdefiniert, um im Eingabefeld einen eigenen Wert in der Einheit dpi einzutragen. Verhältnis zur Bildschirmhöhe kann als Alternative zur dpi-Einstellung genutzt werden. Systemeinstellung benutzen setzt den Wert zurück auf den Windows-Standard.

Externe Datenbank
Wenn Sie diese Funktion mit Ihrer Lizenz erworben haben, können Sie hier eine Datenbank an einem anderen Speicherort erstellen. Der Speicherort muss in Windows mit einem Laufwerksbuchstaben zur Verfügung stehen (z.B. externe Festplatte oder Netzlaufwerk).

Setzen Sie hier einen Haken und klicken Sie anschließend die drei Punkte rechts der Zeile an um die Auswahl des Zielpfades zu öffnen. Sie können einen beliebigen Namen für die Datenbank festlegen und auch mehrere Datenbanken anlegen. Die Endung .shared wird automatisch angehängt.

Es kann nur eine Datenbank gleichzeitig genutzt werden.

Wenn Sie den Haken wieder entfernen und mit Ok bestätigen, wird die Software neu gestartet und die bei der Installation angelegte lokale Datenbank geladen.

Videos komprimieren

Sie können die Datenmenge ihrer Aufnahmen mit zebris SYNCCams reduzieren, indem Sie aufgenommen Videos automatisch nach jeder Aufnahme komprimieren.

Dazu wählen Sie hier **Beim Abspeichern jeder Messung**. Dies hat zur Folge, dass die Videos einer Aufnahme direkt beim Speichervorgang komprimiert werden.

Alternativ können Sie auch manuell einzelne Aufnahmen komprimieren, wie in Videodateigröße reduzieren 33 beschrieben.

Virtuelle Geräte zeigen (Player Devices)

Aktivieren Sie diese Option, um die virtuellen Geräte in den Geräteeinstellungen anzuzeigen.

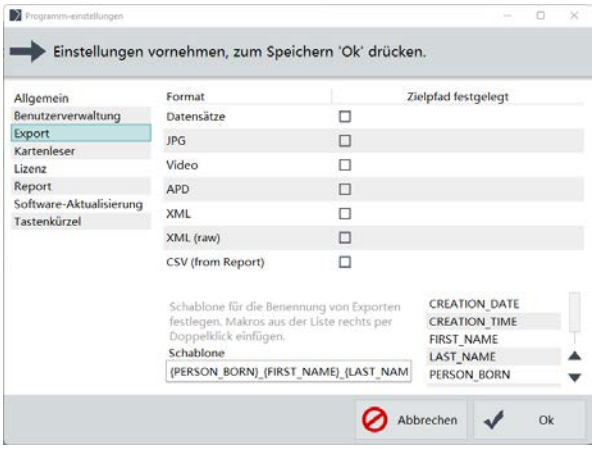
Bei den virtuellen Geräten handelt es sich um reale Aufnahmen, die wiedergegeben werden und anstelle eines physischen Gerätes - etwa zu Demonstrationszwecken - Eingaben erzeugen.

Durch das automatische Komprimieren von Videoaufnahmen nach jeder Messung kann sich die Dauer des Speichervorgangs verlängern.

6.6.2 Export-Einstellungen mit Standardpfad

Sie können für jede verfügbare Exportfunktion einen Zielordner festlegen.

Wenn diese Einstellung aktiv ist wird kein Speichern-Dialog („Dateiname eingeben“) mehr eingeblendet und die Dateien werden direkt im eingestellten Ordner abgelegt.



Zielpfad festlegen

Klicken Sie auf der linken Seite auf **Export**.

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen und wählen Sie das gewünschte Verzeichnis für die Datensicherung.

Mit **OK** bestätigen Sie die Eingabe.

Schablone für Dateinamen

In dem Textfeld können Sie eine Schablone für die Benennung der automatisch gespeicherten Exporte festlegen.

Verwenden Sie dazu die Textbausteine aus der rechten Liste. Diese können mit manuell eigegebenen Zeichen und Ziffern ergänzt werden.

Wenn Sie keinen Ordner fest eingestellt haben, erscheint ein Dialog, in dem Sie den Speicherort und den Namen der Exportdatei festlegen können.

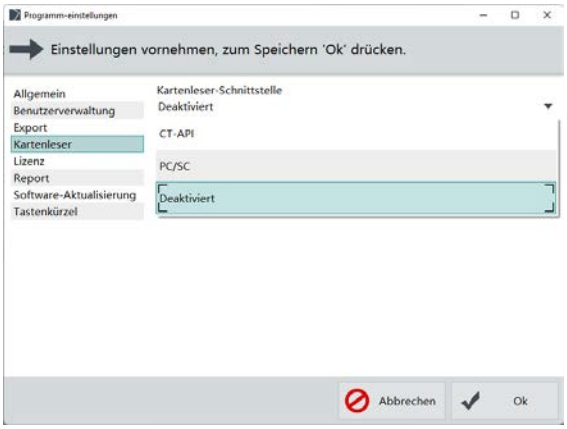
Geben Sie einen anderen Dateinamen ein, oder klicken Sie einfach **Speichern** um den angezeigten Vorschlag zu übernehmen.

6.6.3 Kartenleser

Hier können Sie Ihren Kartenleser für die Nutzung von KVK bzw. eGK einrichten. Voraussetzung dafür ist bei der eGK ein SmartCard-Reader bzw. für die KVK spezielle Lesegeräte wie z.B. Chipkartentastaturen des deutschen Herstellers Cherry. Den Typ der Schnittstellen entnehmen Sie den Herstellerangaben des Lesegeräts.

Die elektronische Gesundheitskarte (eGK) funktioniert mit dem in die zebris HP Notebooks eingebauten Kartenleser (rechte Seite) ohne weitere Installation (Standardeinstellung).

Die alte Versichertenkarte (KVK) funktioniert nur mit installiertem CT-API-Treiber.



Wählen Sie auf der linken Seite den Eintrag **Kartenleser**.

Schnittstelle auswählen
Wählen Sie auf der rechten Seite die Schnittstelle bzw. das Gerät mit dem Sie die KVK bzw. die eGK einlesen:

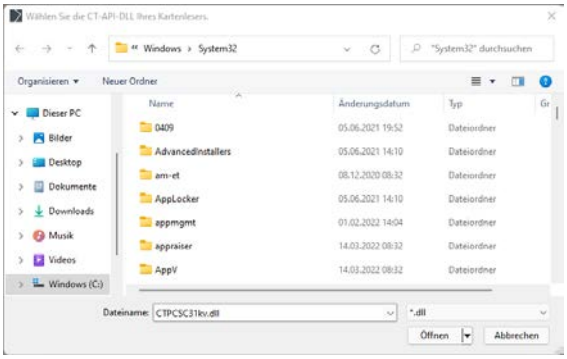
- PC/SC für eGK
- CT-API für KVK und eGK

Wenn Sie PC/SC ausgewählt haben, bestätigen sie anschließend mit Schließen.

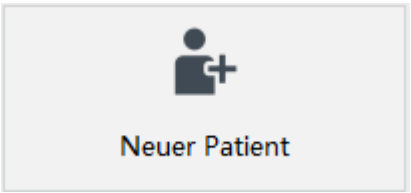
CT-API

CT-API kann sowohl KVK als auch eGK lesen. Der voreingestellte Vorschlag ist der Treiber der EHEALTH-BCS Tastatur G87-1504 des Herstellers Cherry.

Klicken Sie anschließend Durchsuchen um die entsprechende dll-Datei Ihres CT-API-Treibers auszuwählen.



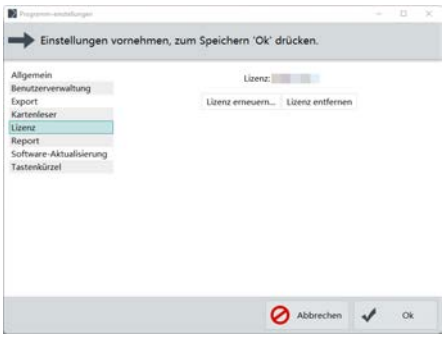
1. Treiber dll auswählen
Wählen Sie auf Ihrer Festplatte den entsprechenden CT-API-Treiber aus. Details entnehmen Sie bitte dem Handbuch des Kartenleser-Herstellers.



2. Karte einstecken
Stecken Sie eine Karte in das Lesegerät.

3. Neue Patienten anlegen
Klicken Sie auf Neuer Patient und die Kartendaten werden automatisch eingefügt.

6.6.4 Lizenz

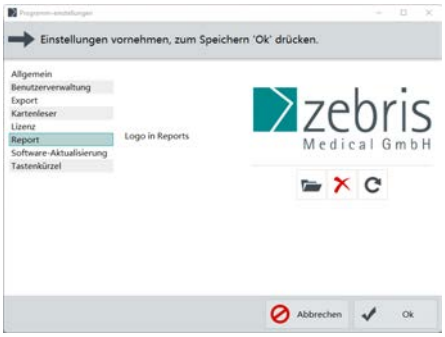


Hier wird Ihnen die aktuell aktivierte Lizenz angezeigt, bzw. wie oft die Software noch gestartet werden kann, bevor Sie aktivieren müssen.

Lizenz erneuern
In dem rechten Fenster wird die aktuelle Benutzerlizenz angezeigt. Um die Lizenz zu erneuern, klicken Sie bitte auf die Schaltfläche "**Lizenz erneuern**".

Lizenz entfernen
Wollen Sie die verwendete Lizenz von diesem Gerät entfernen, wählen Sie bitte die Schaltfläche "**Lizenz entfernen**".

6.6.5 Report

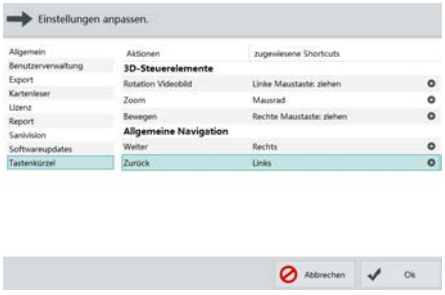


Logo in Reports
Klicken Sie auf der linken Seite auf "**Report**".

Hier kann über einen Klick auf das Ordner Symbol die Logo-Grafik ausgesucht werden, welche in allen Reports in der Kopfzeile erscheint.

Klicken Sie "**Leeren**" um keine Logo-Grafik anzuzeigen, oder auf Standardbild um die ursprüngliche Grafik wiederherzustellen.

6.6.6 Tastenkürzel



Tastenkürzel einrichten
Klicken Sie auf das Plus-Symbol der jeweiligen Zeile ganz rechts, um ein neues Kürzel anzulegen, wählen Sie anschließend die Maustaste (ggf. mit Zusatz Alt/Shift/Strg) aus, bzw. drücken eine Taste.

Das angelegte Kürzel wird als Element in der Zeile angezeigt und kann mit einem Klick auf das X (beim überfahren mit der Maus sichtbar) wieder gelöscht werden.

Es ist möglich, mehrere Kürzel für eine Funktion anzulegen.

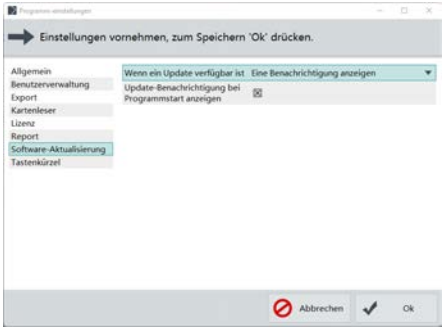
3D-Steuerelemente

Legen Sie hier fest, mit welchen Maustasten Sie 3D Grafiken (z.B. die Darstellung der Druckverteilung) im Raum bewegen.

Allgemeine Navigation

Hier können Sie die Navigation in der Software (Vor- und Zurück) mit Tastenkürzeln belegen. Es ist z.B. auch möglich hier einen Presenter (in der Regel mit Bild auf/Bild ab belegt) zu nutzen.

6.6.7 Software Updates



Software-Aktualisierung

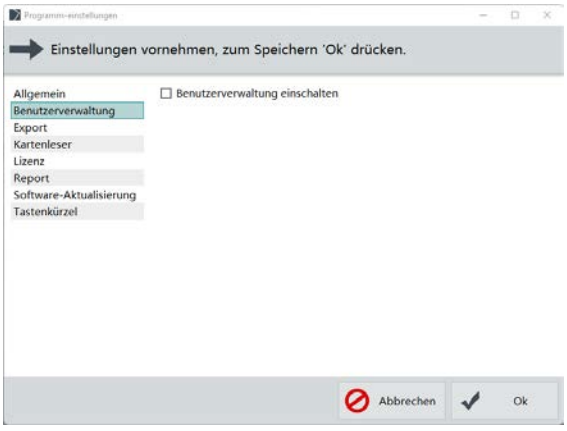
Wenn Software Updates verfügbar sind, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Benachrichtigung, wenn ein Update verfügbar ist
- Automatisch herunterladen mit Hinweis bei Programmstart
- Nicht nach Updates suchen

Wir empfehlen die Einstellung **Eine Benachrichtigung anzeigen**. Somit werden Sie stets auf dem Laufenden gehalten und haben dennoch die Möglichkeit das Update/ die Installation zu überspringen.

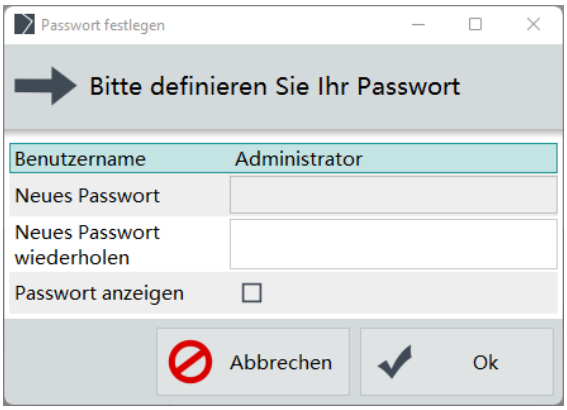
6.6.8 Benutzerverwaltung

Bei aktiver Benutzerverwaltung kann die Software nur mit einem Passwort-geschützten Nutzerlogin verwendet werden. Wie diese einzurichten ist, wird im Folgenden erklärt.



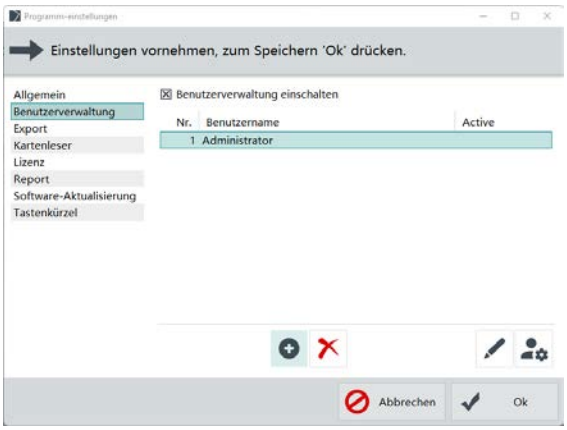
Benutzerverwaltung einschalten

Aktivieren Sie die Checkbox **Benutzerverwaltung einschalten**.



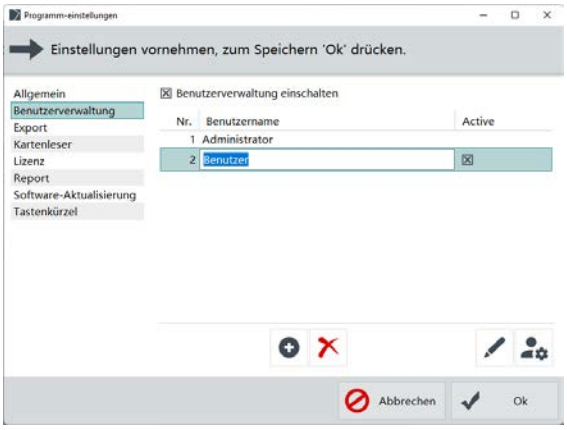
Passwort festlegen
Geben Sie ihr gewünschtes Passwort ein und wiederholen Sie es.

Um ihre Eingabe zu kontrollieren können Sie sich Ihr Passwort anzeigen lassen.



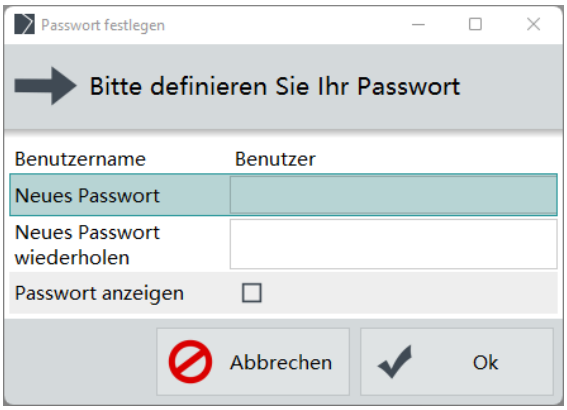
Benutzer hinzufügen
Der erste Nutzer wird Administrator der Benutzerverwaltung.

Durch Klick auf **Neues Element erstellen** können weitere Benutzer hinzugefügt werden.

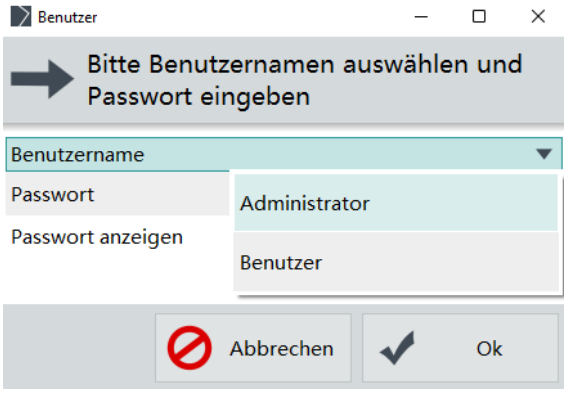


Anpassen der Benutzerinformationen
Benutzer können umbenannt und deaktiviert werden. Deaktivierte Nutzer können nicht im Login Dialog ausgewählt werden.

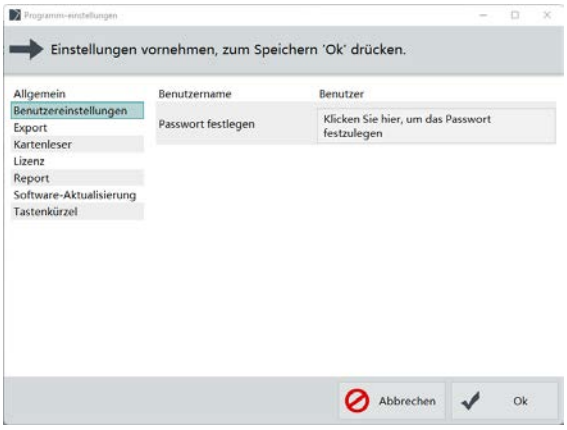
Nutzer, die nicht mehr benötigt werden, können gelöscht werden.



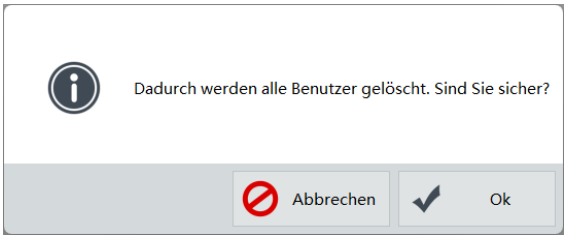
Passwort festlegen
Über **Eigenschaften des gewählten Elements bearbeiten** kann das Passwort des ausgewählten Nutzers hinzugefügt oder geändert werden.



Login
Bei jedem Neustart des Programms erscheint der Nutzerlogin. Hier können aktive Nutzer ausgewählt werden.



Benutzereinstellungen
Nutzer, die keine Administratorrechte besitzen, können über **Benutzereinstellungen** in den Programmeinstellungen ihr Passwort ändern.



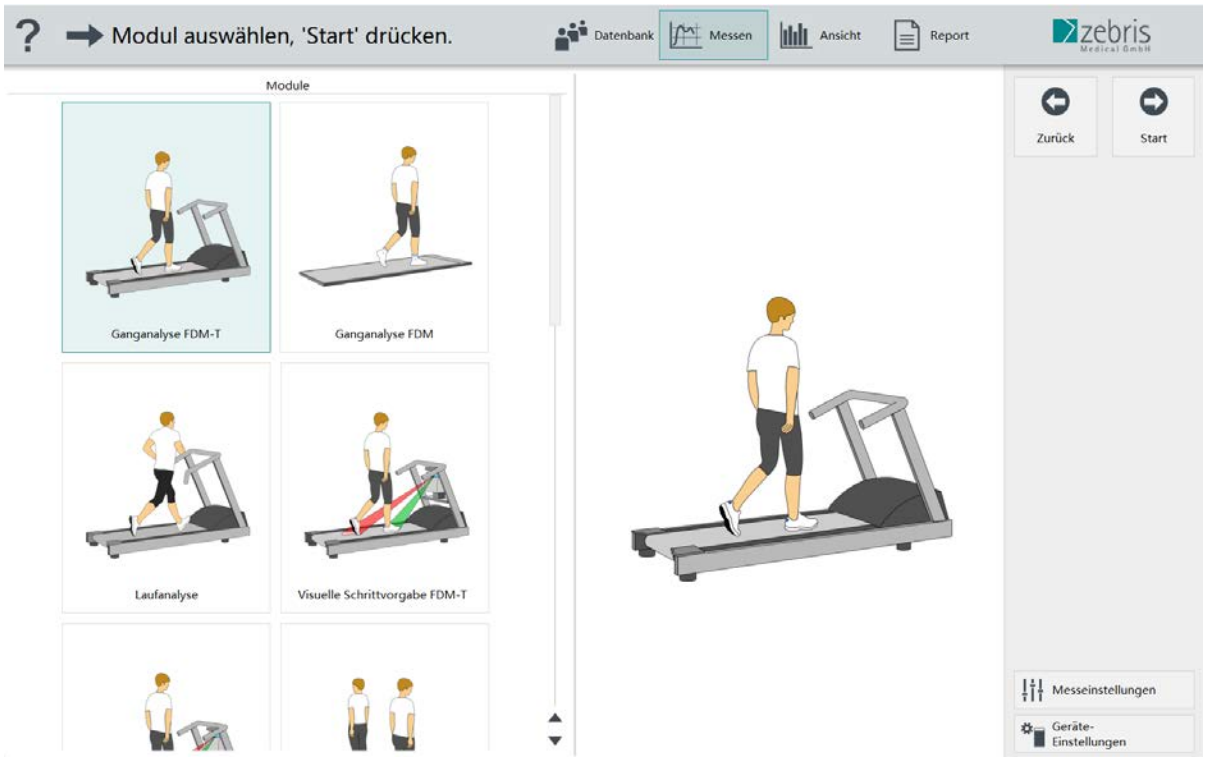
Benutzerverwaltung deaktivieren
Durch deaktivieren der Checkbox **Benutzerverwaltung einschalten** kann der **Administrator** die Benutzerverwaltung entfernen.

Dabei werden alle erstellten Benutzer und Passwörter gelöscht. Dies kann nicht rückgängig gemacht werden.

7 Messen

7.1 Allgemeines

Mit einem Klick auf Messen gelangen Sie von der Datenbank zur Modulauswahl. Es werden alle Module angezeigt, welche mit dem System erworben wurden. Das System ist Software- und Hardwareseitig erweiterbar.

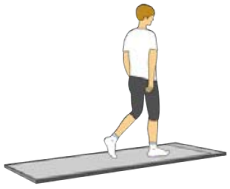


Eine Übersicht über die aktuell verfügbaren Softwaremodule finden Sie folgend.

Abrollanalyse

Analyse der Druck- und Kraftverteilung einzelner Abrollvorgänge.

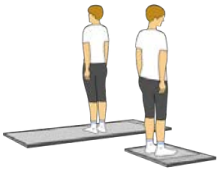
Im Basisumfang enthalten.



Ganganalyse FDM

Analyse der Druck- und Kraftverteilung während dem Gehen und Berechnung von Gangparametern.

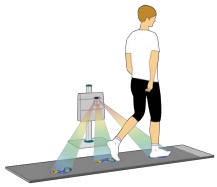
Im Basisumfang enthalten.



Standanalyse FDM

Zur Analyse der Belastungsverteilung während dem Stehen.

Erweiterungsmodul.



Ganganalyse mit Projektion

Analyse der Druck- und Kraftverteilung während dem Gehen und Berechnung von Gangparameter mit zeitgleicher Projektion der Druckverteilungs-Schrittmuster auf die Messplattform.

Erweiterungsmodul.

Ganganalyse FDM-T

Analyse der Druck- und Kraftverteilung während dem Gehen und Berechnung von Gangparametern.

Im Basisumfang enthalten.

Standanalyse FDM-T

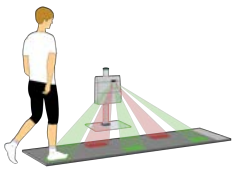
Zur Analyse der Belastungsverteilung während dem Stehen.

Erweiterungsmodul.

Laufanalyse

Analyse der Druck- und Kraftverteilung während des Laufens und Berechnung von spezifischen Laufparametern.

Erweiterungsmodul.



Visuelle Schrittvorgabe FDM

Gangtraining durch Projektion eines Schrittmusters auf die Lauffläche. Einstellung von Schrittlänge Schrittweite und Fußroation.

Erweiterungsmodul.

Visuelle Schrittvorgabe

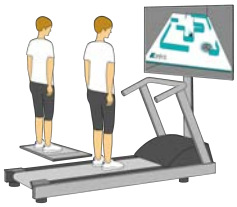
Gangtraining durch Projektion eines Schrittmusters auf das Laufband. Adaptive Einstellung von Schrittlänge, Schrittweite und Fußrotation.

Erweiterungsmodul.

Virtuelles Training

Interaktives Laufbandtraining auf einem virtuellen Waldweg.

Erweiterungsmodul.



Balancespiel

Spielerisches Training der Koordination und Balancefähigkeit.

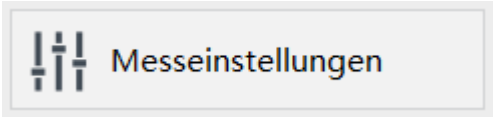
Erweiterungsmodul.

Neben den aufgeführten Softwareanwendung bietet zebris auch weitere Erweiterungen innerhalb des erworbenen Softwaremoduls. Fragen Sie Ihren Lieferanten nach zusätzlichen Anwendungsmöglichkeiten.

Vor dem Messstart können je nach Modul mess- und gerätespezifische Einstellungen vorgenommen werden.

7.2 Messeinstellungen

Je nach ausgewähltem Messmodul sind unterschiedliche Messeinstellungen möglich.



Wählen Sie das gewünschte Messmodul aus und klicken Sie auf "**Messeinstellungen**" rechts unten um zu den Einstellungsmöglichkeiten zu gelangen.

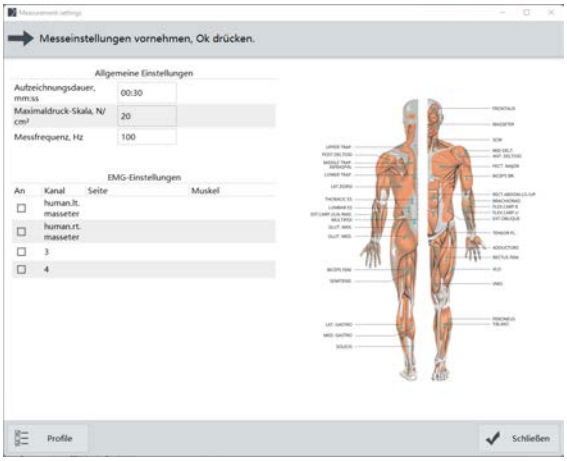
Sie können für jedes Modul die entsprechenden Einstellungen individuell verändern. Die gängigsten Parameter werden hier erläutert, Details zu modulspezifischen Einstellungen finden Sie im entsprechenden Kapitel zum Modul.

Aufzeichnungsdauer
Nach dieser Zeit wird die Messung automatisch beendet.

Maximaldruck-Skala
Bestimmt den oberen Grenzwert der Druckskala während einer Messung. Die Skalierung kann während der Messung durch ziehen an der Druckskala verändert werden.

Messfrequenz
Legt die Messfrequenz der Druckmessplatte fest.

Durch Klick auf "**Schließen**" werden die Einstellungen gespeichert und Sie gelangen zurück zur Modulauswahl.



Erfassung von Analogdaten

Wird die Analyse in Kombination mit dem zebris DAB verwendet, stehen Ihnen in den Messeinstellungen weitere Anpassungsmöglichkeiten zur Verfügung.

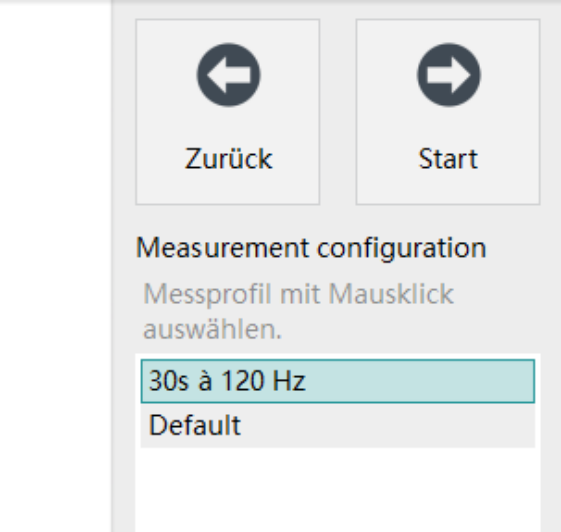
Voraussetzung hierfür ist, dass in den Geräteeinstellungen das WIDAB-Gerät (auch DAB) hinzugefügt ist.

Auf der linken Seite setzen Sie ein Häkchen pro Kanal, den Sie verwenden möchten. Es werden immer so viele Kanäle dargestellt, wie im Gerät vorhanden sind.

Wählen Sie pro Kanal, um welche Körperseite es sich handelt und von welchem Muskel Sie das EMG-Signal aufnehmen.

Die Grafik zeigt die anatomisch Zuordnung der verwendeten Abkürzungen.

Die Klick auf "**Schließen**" werden die Einstellungen gespeichert und Sie gelangen zurück zur Modulauswahl.



Profilverwaltung
Es besteht hier ebenfalls die Möglichkeit Messprofile zu erstellen, wie unter Geräte-Einstellungen 46 beschrieben.

Sobald mehr als ein Messprofil vorhanden ist, wird in der Modulauswahl eine Schnellauswahlliste mit den verfügbaren Messprofilen angezeigt. Das farbige Profil wird für die nächste Messung verwendet.

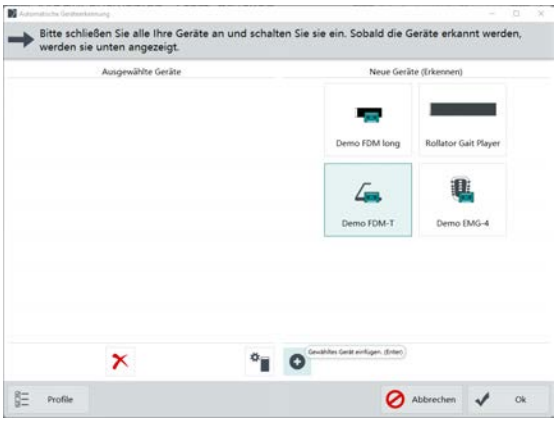
7.3 Geräte-Einstellungen

7.3.1 Automatische Geräteerkennung

Verbinden Sie alle zu nutzenden Geräte gemäß der Gebrauchsanweisung und schalten Sie sie ein.

Sobald Sie die Messung starten, wird automatisch nach dem System gesucht, welches für das ausgewählte Messmodul vorgesehen ist.

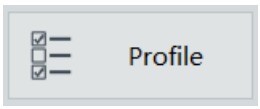
7.3.2 Geräte manuell hinzufügen



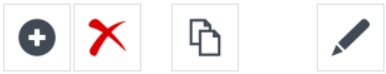
1. Öffnen Sie die **Geräte-Einstellungen**.
2. Auf der rechten Seite werden die erkannten Geräte aufgelistet. Ist ein Gerät nach ca. 30 Sekunden nicht sichtbar, versuchen Sie das Gerät aus- und wieder einzuschalten.
3. Um ein Gerät für die Messung einzurichten, wählen Sie es auf der rechten Seite mit einem Klick aus und klicken dann das Plus-Zeichen unterhalb. Alternativ können Sie das Gerät durch einen Doppelklick hinzufügen.

Profile

Wenn Sie oft zwischen verschiedenen Einstellungen wechseln, ist es sinnvoll Geräteprofile anzulegen.



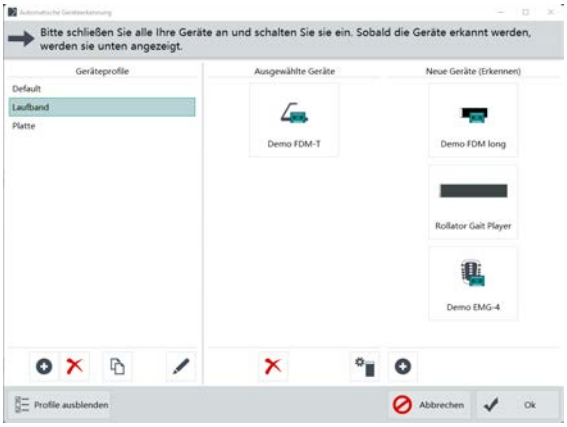
Dafür klicken Sie unten links auf **Profile**. Damit wird auf der linken Seite eine Liste eingeblendet.



1. Geräteprofil erstellen

Klicken Sie auf **Plus** um ein neues Geräteprofil anzulegen. Wählen Sie einen passenden Namen für das erstellte Profil und bestätigen Sie mit einem Klick auf **Ok**.

Mit der **Kopieren**-Funktion kann das aktuell gewählte Profil dupliziert werden. Verwenden Sie zum nachträglichen Anpassen der Benennung die **Bearbeiten**-Funktion.



2. Geräte hinzufügen

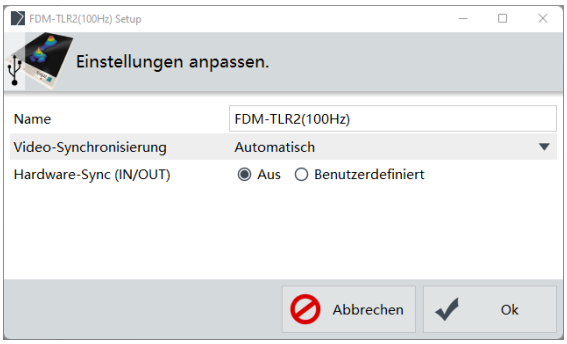
Fügen Sie nun Geräte zu Ihrem neuen Profil hinzu, wie weiter oben beschrieben.

Durch die Auswahl eines anderen Profils in der Liste rufen Sie die hier hinterlegten Geräteeinstellungen auf und können so schnell zwischen verschiedenen Einstellungen wechseln.

Bestätigen Sie mit **Ok** um Ihre Einstellungen zu speichern.

7.3.3 Druckmessplatten, instrumentierte Laufbänder

Aus den Geräteeinstellungen gelangen Sie per Klick auf **Gerät einstellen** in den Einstellungsdialog des aktuell markierten Geräts.



Name
Ändern Sie hier bei Bedarf die Bezeichnung Ihres Gerätes. Mehrere Geräte mit demselben Namen sind nicht erlaubt.

Video-Synchronisierung
Wenn Sie Ihr Gerät mit Kameras synchronisieren wollen, wählen Sie hier den genutzten Mechanismus entsprechend Ihres Kamerasystems aus. Dieser muss für die korrekte Funktion ebenfalls in den Kameraeinstellungen gesetzt werden (siehe Abschnitt 5.2 50), die Voreinstellung ist „**Automatisch**“.

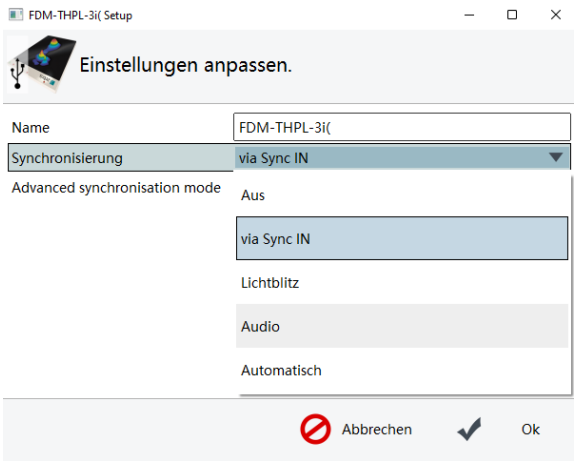
Bitte beachten Sie, dass zur Synchronisation mit Kamerasystemen ausschließlich das den Kameras beiliegende Kabel verwendet werden darf.

7.3.4 Synchronisierung via Sync IN

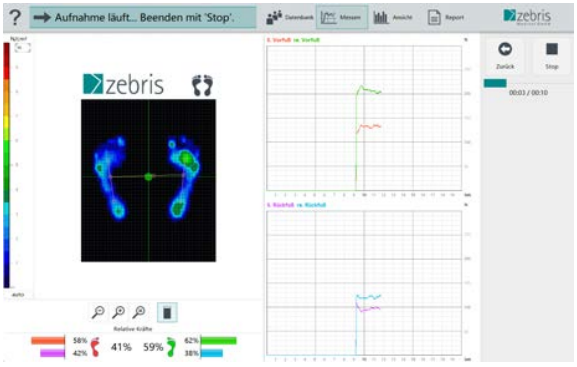
In zebris FDM gibt es die Möglichkeit, den Synchronisationszeitpunkt durch einen einzelnen Puls einer externen Signalquelle festzulegen.

Ereignisse vor diesem Signal werden mit negativem Vorzeichen in der Zeitbasis dargestellt, Ereignisse danach positiv.

Um diese Synchronisierungsmethode in zebris FDM zu nutzen, gehen Sie wie folgt vor:



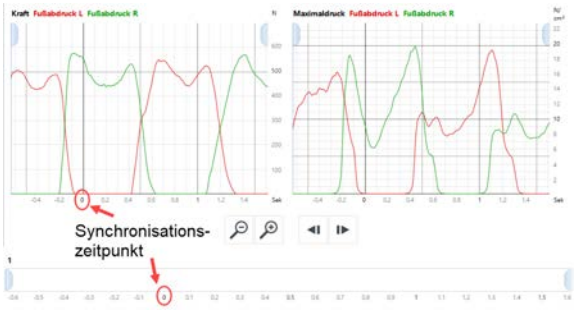
In den **Geräteeinstellungen** des verwendeten zebris-Geräts unter **Synchronisierung** die Einstellung **via Sync IN** wählen.



Die Aufnahme in zebris FDM wie gewohnt starten.

Es werden alle Daten ab Messstart aufgezeichnet. Sobald das beschriebene Signal gesendet wird, wird die Zeitbasis auf 0 (Null) gesetzt.

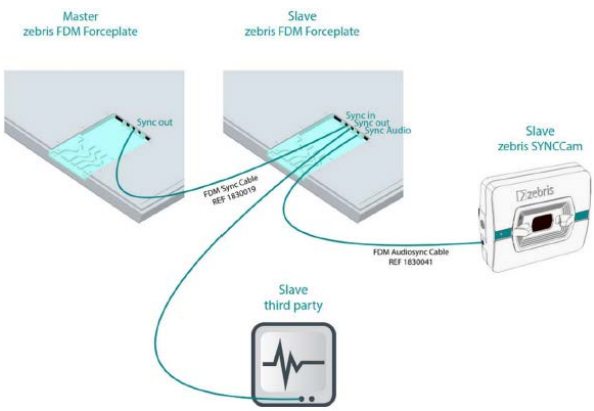
Die Messung läuft bis zum Ablauf der eingestellten Messdauer weiter oder kann vorzeitig über **Stop** manuell beendet werden.



In der **Ansicht** entspricht Null dem Zeitpunkt zu dem das Puls-Signal gesendet wurde.

Weitere Informationen zur Verwendung der Sync-IN-Funktion entnehmen Sie bitte der Hardware-Gebrauchsanweisung ihres verwendeten zebris-Geräts.

7.3.5 Mehrere synchronisierte Druckmessplatten



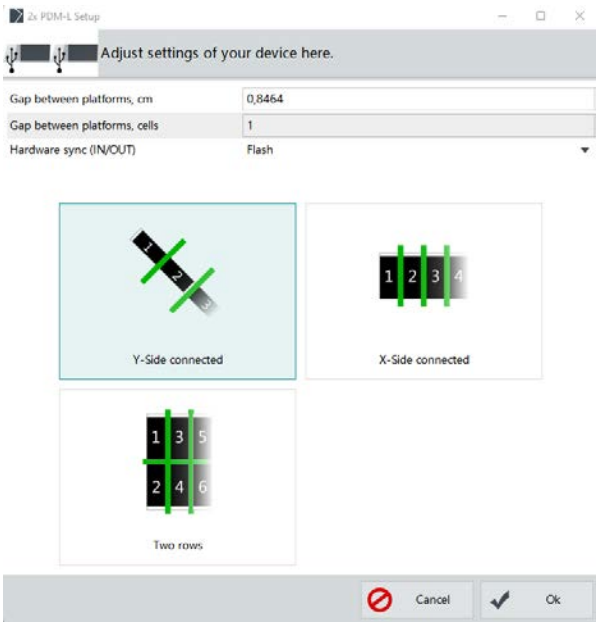
Verbinden Sie die Platten wie im nebenstehenden Schema gezeigt. Anschließend schließen Sie beide Geräte an die Stromversorgung an und beide USB-Kabel an den Messrechner.

Achtung Sonderfall: Bodenplatten der PDM-L-Serie werden nicht mit einem Kabel zur Synchronisation verbunden, sondern lediglich mit der kurzen Kante (Stirnseite) bündig aneinander gelegt. Mittig in der kurzen Kante befindet sich eine Einkerbung, in der eine optische Synchronisation integriert ist. Die folgenden Schritte sind identisch mit anderen Platten.

Wechseln Sie in die **Geräte-Einstellungen**.

Die Messplatten werden zunächst als Einzelgeräte auftauchen und nach kurzer Zeit wird ein weiteres Symbol mit zwei Platten angezeigt.

Dieses fügen Sie wie jedes andere Gerät Ihrer Auswahl hinzu.



Klicken Sie auf **Gerät einstellen** um in den **Einstellungsdialog** zu gelangen.

Sie können die Orientierung der Platten zueinander auswählen und den Abstand dazwischen einstellen. Im Spalt zwischen den Platten (Messen Sie von Außenkante zu Außenkante) findet keine Messung statt. Dieser Spalt erscheint in der Messung als schwarze Sensorfläche.

Bitte beachten Sie außerdem, dass die Sensorfläche nicht bis an den Rand einer Platte reicht, sondern ca. 3cm Rahmen zur langen Außenkante und ca. eine halbe Sensorbreite an der kurzen Kante (an der Seite ohne Logoplatte) bestehen.

Ein Sonderfall sind zwei Platten, die an der Stirnseite (im Bild als lange Seite bezeichnet) aneinander gelegt werden. Hier fehlt nur eine Sensorzeile, die bei entsprechender Einstellung automatisch interpoliert wird.

7.3.6 Kameras

Zur Nutzung der Kameras sind die Standardeinstellungen ausreichend, jedoch können Sie Ihren Anforderungen entsprechend weitere Einstellungen vornehmen, die unter anderem Einfluß auf die Bildschärfe, -qualität und den nutzbaren Bildausschnitt nehmen.

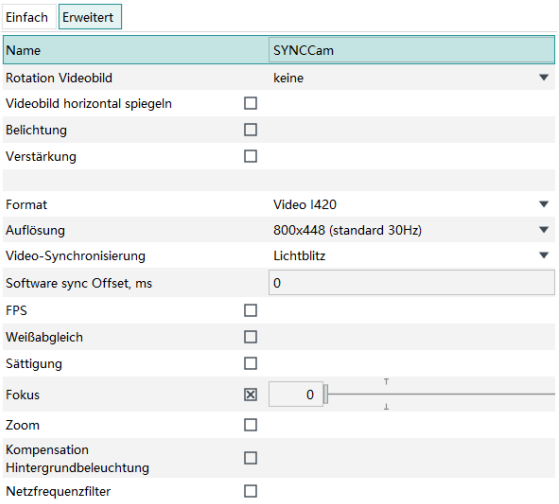
Die Einstellungen müssen Sie pro hinzugefügter Kamera einmalig vornehmen. Das Dialogfenster zur Einstellung öffnet sich automatisch beim Hinzufügen einer Kamera. Auf der rechten Seite des Fensters sehen Sie ein Vorschaubild der Kamera, um Ihre Einstellungen direkt überprüfen zu können. Mit "Ok" werden Ihre Einstellungen gespeichert.

Sie können die Einstellungen auch jederzeit per Doppelklick auf die Kamera oder den Button Einstellungen des Geräts editieren (***Gerät einstellen***) öffnen.

Bitte beachten Sie, dass die gleichzeitige Verwendung zweier verschiedener Modi für Hardwaresynchronisation nicht möglich ist (z.B. Audio und Lichtblitz).

Die Synchronisationseinstellungen müssen sowohl in den Kameraeinstellungen sowie in der Konfiguration der Druckmessplatte in gleicher Weise vorgenommen werden.

7.3.6.1 SYNCCam/ SYNCLightCam (USB)



Name
Geben Sie hier eine eindeutige Bezeichnung für Ihre Kamera ein, z.B. die Position der Kamera. Diese Bezeichnung wird später in der Analyse und im Report angezeigt.

Rotation
Hier können Sie das Bild in 90° -Schritten drehen.

Horizontal spiegeln
Damit kann das Videobild in horizontaler Richtung gespiegelt werden.

Belichtung
Hier können Sie die Belichtungszeit einstellen. Längere Belichtung bedeutet ein helleres Bild, jedoch auch unschärfere Bewegungen. Idealerweise stellen Sie diesen Wert bei Messbedingungen ein und arbeiten mit einer möglichst dunklen Einstellung, die Sie mit dem Regler Verstärkung leicht aufhellen können.

Verstärkung
Hellt das Bild zusätzlich auf, das Bildrauschen nimmt bei höheren Werten zu.

Format
Wählen Sie für flüssige Aufnahmen die Einstellung „MJPEG“. Andere Werte können zu Bildverlust bei der Übertragung führen, da die übertragene Datenmenge größer wird.

Auflösung
Bildgröße des aufgenommenen Videos in Pixeln (Bildpunkte). Zusätzlich wird bei manchen Einstellungen der sichtbare Bildausschnitt verändert.

FPS (=Frames Per Second)
Stellen Sie hier die gewünschte Anzahl der Bilder pro Sekunde ein. Wenn Sie nach Ihrer Eingabe die Eingabetaste (Enter) drücken oder das Feld verlassen, wird Ihre Einstellung von der Kamera geprüft und ggf. auf den nächsten verfügbaren Wert zurückgesetzt.

Video-Synchronisierung
Zur Nutzung der Synchronisation per eingebauter LED stellen Sie hier „Lichtblitz“ ein. Bitte beachten Sie, dass Sie diese Einstellung auch in den Geräteeinstellungen des verwendeten FDM-Systems vornehmen müssen.

Software sync Offset
Zur Synchronisation der Kamerabilder mit einem konstanten Offset.

Weißabgleich
Lässt das Bild eher kalt (bläulich) bis warm (gelblich) erscheinen.

Sättigung
Bestimmt die Intensität der Farben im Bild, die kleinste Einstellung lässt das Bild in Graustufen erscheinen.

Fokus
Legen Sie hier den Fokus fest. Die Automatik wird durch eine Einstellung hier außer Kraft gesetzt.

Kompensation Hintergrundbeleuchtung
Nutzt die Funktion der Kamera, Hintergrundbeleuchtung zu kompensieren.

Diese kann nur bei unveränderten Kameraeinstellungen genutzt werden.

Netzfrequenzfilter
Filtert Flimmern, das beispielsweise durch künstliche Beleuchtung verursacht wird.

Diese Funktion kann nur bei unveränderten Kameraeinstellungen genutzt werden.

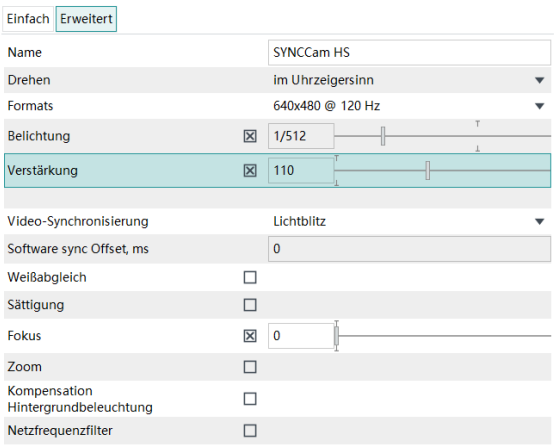
Die Kamera verfügt über eine automatische Fokussierung (Nahbereich bis unendlich) und einen Weißabgleich (für natürliche Farben).

Sobald jedoch ein Häkchen vor der entsprechenden Funktion gesetzt ist, erfolgt die Steuerung manuell über den Schieberegler.

Für die Aufzeichnung schneller Bewegungen unter Nutzung einer separaten Lichtquelle stellen Sie die „Belichtung“ auf einen möglichst kleinen Wert ein.

Mit dem Regler „Verstärkung“ kann das Bild dann optisch wieder aufgehellt werden.

7.3.6.2 SYNCCam HS

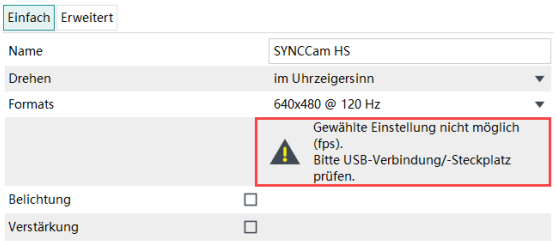


Bei der SYNCCam HS sind FPS und Auflösung auf folgende Kombinationen begrenzt:

1920x1080 Pixel (Full HD) à 60 Hz

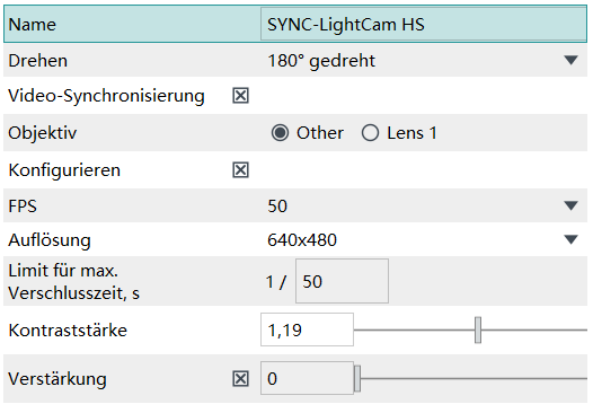
1280x720 Pixel (HD) à 90 Hz

640x480 Pixel (VGA) à 120 Hz



Diese Meldung weist darauf hin, dass die gewählte Bildrate nicht erreicht werden kann. Stellen Sie sicher, dass Sie das mitgelieferte USB-Kabel verwenden und es an einem USB 3.0 Steckplatz am PC eingesteckt ist.

7.3.6.3 SYNCLightCam HS



Name
Geben Sie hier eine eindeutige Bezeichnung für Ihre Kamera ein, z.B. die Position der Kamera. Diese Bezeichnung wird später in der Analyse und im Report angezeigt.

Drehen
Hier können Sie das Bild in 90° -Schritten drehen.

Synchronisierung
Zur Nutzung der integrierten Synchronisation setzen Sie diesen Haken. Bitte beachten Sie, dass Sie in den Geräteeinstellungen des verwendeten FDM-Systems die Einstellung "Lichtblitz" setzen müssen.

Konfigurieren
Hier können Sie die erweiterte Konfiguration ein- bzw. ausblenden.

FPS (=Frames Per Second)
Stellen Sie hier die gewünschte Anzahl der Bilder pro Sekunde ein.

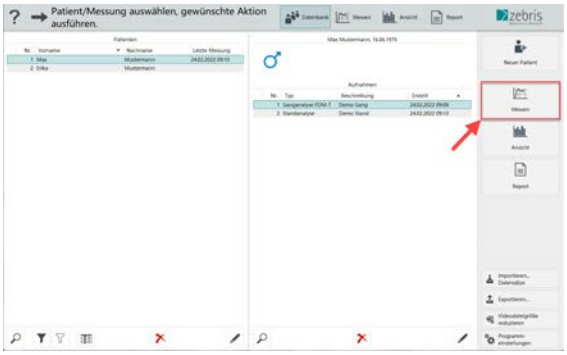
Auflösung
Wählen Sie hier die Bildgröße (Auflösung) des aufgenommenen Videos.

Limit für max. Verschlusszeit, s
Die hier eingegebene Zahl begerenzt die maximale Dauer, die der Bildsensor pro Einzelbild belichtet wird. Höhere Werte führen zu schärferen, jedoch dunkleren Bildern (da in kürzerer Zeit weniger Licht auf den Sensor trifft). Niedrige Werte führen zu unscharfen bzw. verwischten Bewegungen, das Bild erscheint jedoch heller.

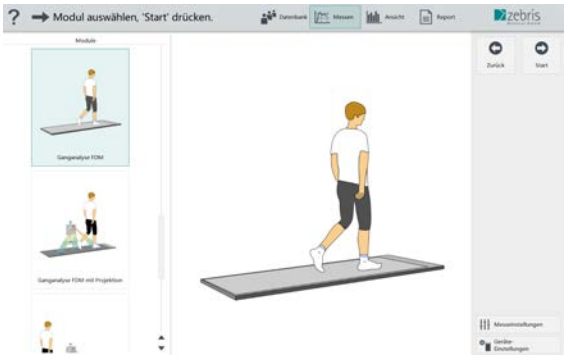
Kontraststärke
Hellt das Bild zusätzlich auf, bei höheren Werten sinken die Kontraste (Hell-Dunkel-Unterschiede) im Bild.

Verstärkung
Hellt das Bild zusätzlich auf, das Bildrauschen nimmt bei höheren Werten zu.

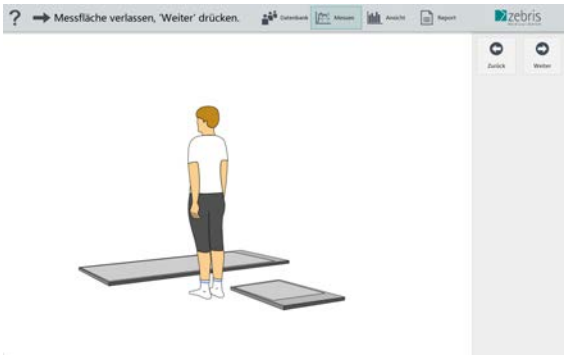
7.4 Durchführen einer Messung



1. Datenbank
Wählen Sie in der Patientenliste den gewünschten Patienten aus und klicken Sie in der rechten Funktionsleiste auf **Messen**.



2. Modulauswahl
Wählen Sie im linken Bereich mit einem Klick das gewünschte Modul und klicken Sie anschließend auf den Button **Start**.

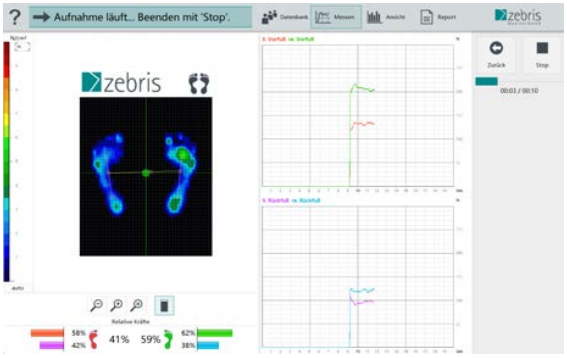


3. Vorbereitung
Weisen Sie Ihren Probanden an, sich neben die Druckfläche zu stellen, um im unbelasteten Zustand eine Kalibrierung durchzuführen.

Mit Klick auf **Weiter**, wechseln Sie zum nächsten Arbeitsschritt.

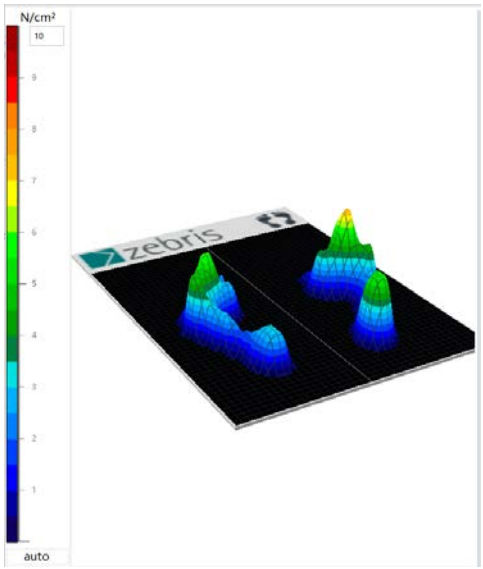
4. Vorschaumodus
Im Vorschaumodus können Sie die angeschlossenen Systeme ohne eine Aufzeichnung nutzen, die Messung starten Sie mit Klick auf **Aufnahme**.

Bitte beachten Sie den Instruktionstext hinter dem Pfeil in der linken oberen Ecke. Einige Module verlangen hier einen Zwischenschritt, auf den Sie in den Instruktionen hingewiesen werden.



5. Messung
Nach Start der **Aufnahme** werden die Messdaten aller aktiven Geräte über die voreingestellte Messdauer aufgezeichnet. Zur direkten Kontrolle werden die Daten "Live" angezeigt.

Der grüne Fortschrittsbalken zeigt die verstrichene Messdauer. Die Messung kann jederzeit per Klick auf den Button **Stop** beendet werden.



Die **Farbskala** links des Messfensters ermöglicht die farbliche Zuordnung der Kraftwirkung auf die einzelnen Sensoren zur Einheit N/cm². Der Maximalwert lässt sich im Eingabefeld links oben vorgeben. Bei gedrückter linker Maustaste und gleichzeitigem Ziehen an der Skala kann die Skalierung verändert werden.

Im linken Messfenster wird während der Messung die Druckverteilung unter den Füßen, wahlweise zwei- oder dreidimensional farbig codiert dargestellt. Im **3D-Modus** kann die Ansicht mit gedrückter linker Maustaste in die gewünschte Lage gedreht werden. Bei gedrückter mittlerer Maustaste (Rad) kann die Plattform im 3D-Raum verschoben werden.

Die Lupen dienen zum **Vergrößern (+)** oder **Verkleinern (-)** der Plattformdarstellung. Mit dem Mausrad kann ebenfalls gezoomt werden. Die Dritte Lupe (=) zentriert die Plattformdarstellung in der Ansicht und setzt den Zoomfaktor automatisch auf Übersicht.

Ansicht von oben schaltet zwischen zwei- bzw. dreidimensionaler Darstellung der Druckverteilung um. Die **2D-Darstellung** ist aktiviert, wenn der Button farbig hinterlegt ist.

7.5 Messung speichern

Am Ende jeder Messung werden Sie aufgefordert, zu entscheiden, wie Sie Ihre Arbeit fortsetzen möchten. Nach Klick auf den Button **Stop**, oder nach Ablauf der Messdauer erscheint ein Dialogfenster zum Speichern, Fortsetzen oder Verwerfen der Messung.

Aufnahme verwerfen
Die Aufnahme wird verworfen und Sie gelangen zurück in den Vorschaumodus, um eine neue Messung durchzuführen.

Speichern & Fortsetzen
Die Aufnahme wird gespeichert und Sie gelangen zurück in den Vorschaumodus, um eine neue Messung durchzuführen.

Speichern & Schließen
Die Aufnahme wird gespeichert und Sie gelangen zurück zur Datenbank.

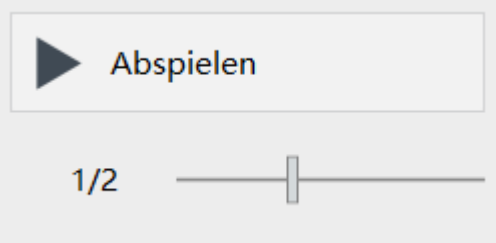
8 Ansicht (Messung bearbeiten)

Im Modus „Ansicht" können Sie die Messungen betrachten, abspielen, das Analyseintervall für den Report eingrenzen und bei Verwendung eines Kamerasystems Einzelbilder für den Report markieren sowie Winkel einzeichnen.

Nachfolgend werden die einzelnen Funktionen des Ansichtsmodus im Detail erläutert.

8.1 Funktionen

Hier finden Sie grundlegende Funktionen erklärt, die in den meisten Modulen verfügbar sind. Modulspezifische Funktionen finden Sie im Kapitel zum entsprechenden Modul.



Abspielen
Automatisches Abspielen der Messung durch Klicken auf den Play-Button. Die Messung wird solange abgespielt und wiederholt, bis der Pause-Button gedrückt wird.

Abspielgeschwindigkeit
Ein Klick auf diesen Button öffnet eine Liste zur Auswahl der Abspielgeschwindigkeit.

Bild vor/zurück
Die Pfeile mit dem vorangestellten Strich springen jeweils ein Bild des Messystems mit der höchsten Messrate vor bzw. zurück. Beispiel: Sie messen mit einer Druckmessplatte bei 100Hz und einer Kamera bei 30Hz, dann wird der Sprung ca. 10ms groß sein (100Hz = 100 Bilder/1s = 100 Bilder/1000ms = 1 Bild/10ms).

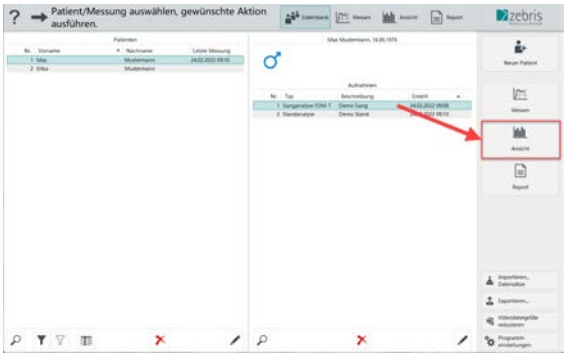
Zoom
Vergrößern bzw. Verkleinern von z.B. 3D-Darstellung oder Signalkurven im Kraft-Zeit-Diagramm.

Die Lupe mit Minuszeichen verkleinert die Darstellung um 20%.

Die Lupe mit Pluszeichen vergrößert die Darstellung um 20%.

Anpassen
Die 3D-Darstellung wird in der Ansicht zentriert und der Zoomfaktor automatisch bestimmt, damit das Modell vollständig sichtbar wird.

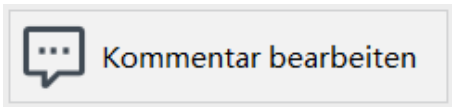
8.2 Datensatz öffnen und abspielen



Messdatensatz öffnen
Wählen Sie in der Datenbank einen Messdatensatz aus und klicken Sie in der rechten Funktionsleiste auf **Ansicht**.

Messung abspielen
Klicken Sie in der rechten Funktionsleiste auf **Abspielen**.

Die Zeitanzeige oberhalb des Play-Buttons zeigt den aktuell dargestellten Zeitpunkt der Messung in Sekunden an. Klicken Sie in das Feld, um einen Wert einzugeben.



Kommentar bearbeiten

Über **Kommentar bearbeiten** können direkt aus der Ansicht heraus Kommentare zur Messung ergänzt werden (vgl. Kommentare & Textbausteine) 24.

Exportieren...
Hier haben Sie Zugriff auf verschiedene Exportformate, siehe auch zebris-eigene Formate 115.

Weitere Funktionen
Je nach Lizenz und Modul werden weitere Funktionen eingeblendet, die jeweils im Kapitel zum Modul beschrieben werden.

Durch Klick auf **Zurück** gelangen Sie wieder in die Datenbank.

8.3 Druckverteilung 2D/3D

Diese Funktionen stehen für alle Druckmessmodule zur Verfügung.

MPP
Anzeige des Maximaldruckbilds (Maximum Pressure Plot).

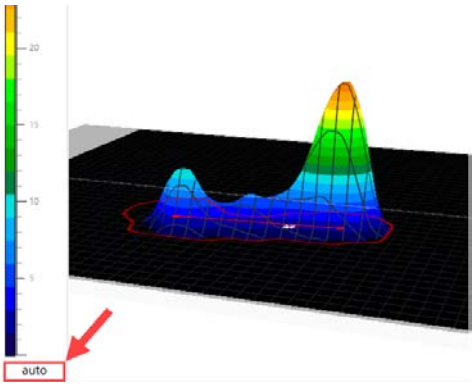
Ganglinie
Anzeige der Abrolllinie in der Standphase.

Schrittlinie
Anzeige der COP-Verlaufs (Belastungsschwerpunkt) für den ganzen Gangzyklus.

Aktuellen Schritt entfernen
Entfernt einen einzelnen erkannten Schritt an der aktuellen Cursorposition. Diese Aktion kann NICHT rückgängig gemacht werden. Sie haben aber die Möglichkeit, die automatische bzw. manuelle Schritterkennung erneut auszuführen.

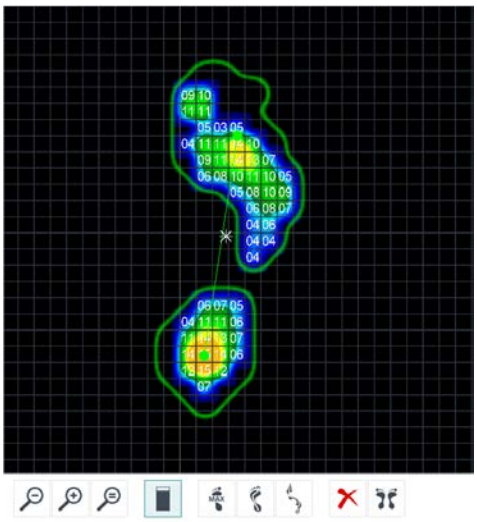
Linke/Rechte Seite tauschen
Hier können Sie die Seitenzuordnung der Fußabdrücke vertauschen.

2D/3D-Darstellung
Schaltet die Druckverteilung zwischen der 2D- und 3D-Darstellung um. Die 2D-Darstellung ist aktiviert, wenn der Button farbig hinterlegt ist.



Druckskala
Die Druckskala kann per Knopfdruck automatisch dem Maximaldruck innerhalb des Analyseintervalls angepasst werden.
Das Ändern der Druckskala bewirkt zusätzlich eine proportionale Änderung der dargestellten Druckhöhe im 3D Bild.

Ansicht (Messung bearbeiten)



Numerische Anzeige der Druckwerte
In der 2D-Darstellung können die Druckwerte des Abrollvorgangs numerisch angezeigt werden. Deaktivieren Sie dafür den 3D-Modus mit Klick auf Ansicht von oben (wenn der Button nicht farbig hinterlegt ist, ist die **3D-Darstellung** aktiv). Durch Vergrößern mit der mittleren Maustaste oder dem **Lupenwerkzeug** werden die **Druckwerte** der einzelnen Sensoren und das begrenzende Gitter angezeigt.

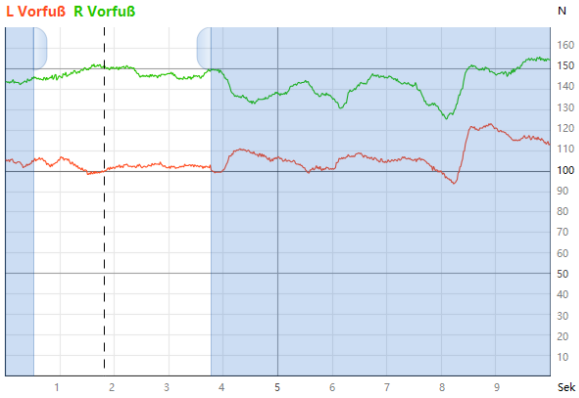
Bitte beachten Sie, dass die Darstellung hier geglättet ist, was im Randbereich des dargestellten Druckbilds Ungenauigkeiten durch Rundungsfehler verursachen kann.

8.4 Daten für den Report auswählen

In der zebris FDM Software ist es möglich, die gesamte aufgenommene Datenmenge oder nur ein bestimmtes **Intervall** zu analysieren. Aufnahmen werden dafür in **Zyklen** unterteilt, ab zwei Zyklen wird für die leichtere Zuordnung eine fortlaufende Ziffer in der Zeitleiste und in den Kurvendiagrammen eingeblendet.

Daten in blau hinterlegten Bereichen werden im Report nicht ausgewertet.

Messdaten auswählen



Wenn Sie das Intervall frei wählen können, werden halbdurchsichtige blaue Anfasser am linken und rechten Rand einer Messung eingeblendet.

Nach jeder Messung ist automatisch die gesamte Messdauer vorausgewählt.

Zwei **blaue Begrenzungslinien** im Kraft-Zeit-Diagramm kennzeichnen den Analysebereich. Für den Report wird der blau hinterlegte Bereich verworfen und **nur die Daten im weißen Bereich** ausgewertet.

Anpassen des Analysebereichs
Bewegen Sie den Mauszeiger über eine Begrenzungslinie von blau nach weiß. Der Mauszeiger verändert sich zu einem Doppelpfeil. Mit **gedrückter linker Maustaste** können Sie den Analysebereich durch Ziehen an der Begrenzungslinie einschränken.

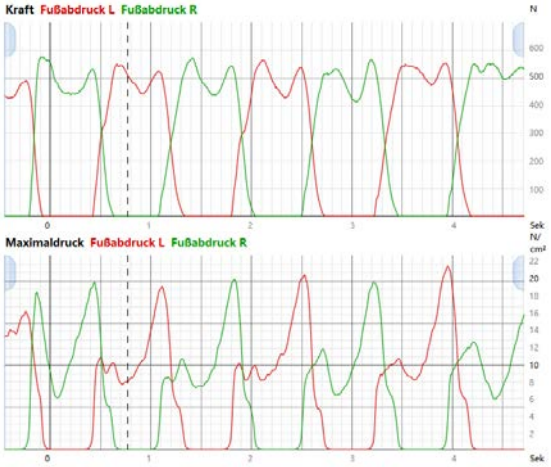
Einige Module (z.B. Abrollanalyse) erzeugen Aufnahmen, die in Zyklen unterteilt sind. Hier können Sie nur ganze Zyklen für den Report ein- oder ausschalten.

Jeder Zyklus ist in der Zeitleiste mit einer fortlaufenden **Ziffer** gekennzeichnet. Durch einen **Doppelklick** auf den Zyklus in der Zeitleiste kann dieser für den Report eingeschaltet bzw. ausgeschaltet werden.

Ausgeschaltete **(blau hinterlegte) Bereiche werden im Report nicht ausgewertet**.

8.5 Videosequenzen auswählen

Bitte beachten Sie, dass die Nutzung von Videokameras nicht in allen Modulen verfügbar ist.



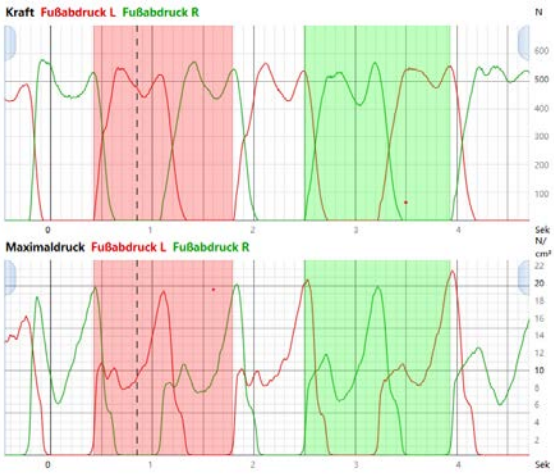
1. Position festlegen

Um Videobilder in den **Report** zu übernehmen, klicken Sie an die gewünschte Position im **Kraft-Zeit-Diagramm**. Die gestrichelte Linie (Cursor) wird an die geklickte Position gesetzt.

Sie können den Cursor mit der **linken Maustaste** bzw. dem Bild vor/zurück-Button an eine beliebige Stelle verschieben.

2. Videosequenz eines Schrittzyklus auswählen

Durch einen Klick auf das **Filmsymbol** wird automatisch der Gangzyklus um die markierte Stelle ausgewählt.



3. Videointervall anpassen

Um einen größeren Bereich auszuwählen, bewegen Sie den Mauszeiger auf eine Begrenzungslinie des **grünen bzw. roten Bereichs**, bis dieser ein Doppelpfeil wird. Mit gedrückter linker Maustaste können Sie die Länge der Videosequenz durch ziehen an der Begrenzungslinie verändern.

Löschen Sie die Markierung, in dem Sie die Begrenzungen zusammenziehen, bis die Markierung vollständig verschwindet.

Per **Rechtsklick** auf das Videobild öffnen sich im Kontextmenü die Funktionen „**Aktuelles Bild in die Zwischenablage kopieren**“ (kopiert das aktuelle Videobild wie gesehen, also mitsamt eingezeichneter Elemente in die Zwischenablage, sodass Sie dieses z.B. mit der Tastenkombination Strg + V in andere Programme einfügen können) sowie „Video speichern unter“ (das Video wird im Rohformat exportiert, Sie können angeben wohin).

8.6 Einzelbilder auswählen

In aufgezeichneten Videos können Sie einzelne Bilder für die Darstellung im Report markieren. Ebenso ist es möglich, einen Winkel in ein Bild einzuzeichnen und mithilfe zweier Geraden das prozentuale Längenverhältnis zwischen diesen zu ermitteln.

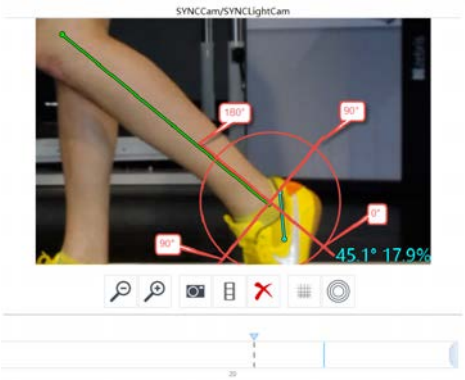
Einzelbild markieren
Klicken Sie an die gewünschte Position im Kraft-Zeit-Diagramm. Die gestrichelte Linie (Cursor) wird an die geklickte Position gesetzt.

Anschließend klicken Sie auf das **Kamerasymbol** unter dem Videobild. Die Markierung erscheint als blaue Linie in der Zeitleiste.

Markierung oder Videosequenz löschen

Setzen Sie die Cursor mit der linken Maustaste auf die blaue Linie in der Zeitleiste oder in eine Videosequenz und klicken anschließend diesen Knopf zum Löschen.

Sie können das Bild oder die Videosequenz jederzeit erneut setzen.



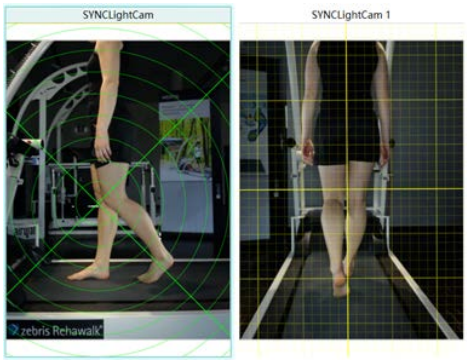
Winkel und Längenverhältnisse
Ziehen Sie mit der linken Maustaste direkt in der Videodarstellung zwei Geraden. Anschließend werden der Winkel zwischen den Geraden sowie das Längenverhältnis zueinander automatisch im rechten unteren Rand des Videobilds dargestellt.

Die gezogenen Linien lassen sich ebenfalls durch das rote X löschen.

Die eingezeichneten Winkel und die Längenverhältnisse werden mit dem Einzelbild abgespeichert und **im Report angezeigt**.

Per **Rechtsklick** auf das Videobild öffnen sich im Kontextmenü die Funktionen „**Aktuelles Bild in die Zwischenablage kopieren**“ (kopiert das aktuelle Videobild wie gesehen, also mitsamt eingezeichneter Elemente in die Zwischenablage, sodass Sie dieses z.B. mit der Tastenkombination Strg + V in andere Programme einfügen können) sowie „**Video speichern unter**“ (das Video wird im Rohformat exportiert, Sie können angeben wohin).

8.7 Hilfsgitter einblenden



In aufgezeichneten Videos können Hilfsgitter eingeblendet werden, welche beispielsweise bei der Beurteilung von Beuge-/ Streckdefiziten und Schiefständen hilfreich sein können.

Die Gitter werden über die entsprechenden Buttons unterhalb des Videos eingeblendet. Es sind zwei Formen verfügbar:

Quadratisches Gitter
Raster aus senkrechten und waagerechten Linien.

Konzentrische Kreise
Raster aus konzentrischen Kreisen.

Eigenschaften
Die Gittereigenschaften werden in der rechten Navigationsleiste eingeblendet und können hier individell angepasst werden.

Winkel sowie die Größe des Gitters können auch direkt im Bild über das Klicken und Bewegen der entprechenden Icons angepasst werden:

Rotieren
Anpassen des Winkels über Rotieren dieses Icons bei gedrückter Maustaste.

Vergrößern/ verkleinern
Anpassen der Gittergröße bzw. der Abstände über Ziehen dieses Icons bei gedrückter Maustaste.

Verschieben
Anpassen der Platzierung des Hilfsgitters über das Verschieben dieses Icons bei gedrückter Maustaste.

Das Gitter kann über den **Zentrieren** Button unter den Gittereigenschaften wieder in die Mitte gesetzt werden.

Ausblenden des Hilfsgitters
Durch Deselektieren der Checkbox **Sichtbar** in den Gittereingenschaften wird das Hilfsgitter wieder ausgeblendet.

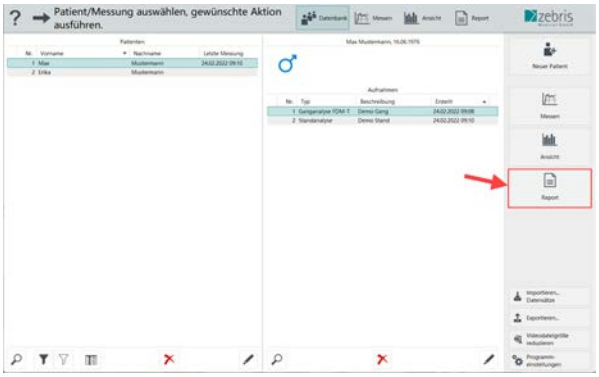
Die Einstellungen eines Hilfsgitters können auch auf Hilfsgitter in Videos anderer Kameras und auch anderer Messungen übertragen werden:

Dazu wählen Sie zunächst das entsprechende Hilfsgitter aus und klicken auf den **Kopieren** Button unterhalb der Gittereigenschaften.

Blenden Sie anschließend das Hilfsgitter im gewünschten Video ein und drücken den Button **Einfügen.** Dadurch werden die kopierten Einstellungen auf das entsprechende Hilfsgitter übertragen.

9 Report (Messung auswerten)

Im Modus "Report" werden die Gangparameter für den im Modus **Ansicht** definierten Messabschnitt ausgewertet und dargestellt.



Datensatz auswählen

Markieren Sie zuerst einen Datensatz und klicken anschließend auf **Report**.

9.1 Funktionen

Ansicht

Mit diesen Buttons können Sie festlegen, wie viele Reportseiten gleichzeitig angezeigt werden. Alternativ können die Lupen zur Verkleinerung/Vergrößerung verwendet werden oder das Eingabefeld zur direkten Eingabe eines Vergrößerungsfaktors.

1:1
Passt die Anzeige so an, dass eine ganze Seitenhöhe dargestellt werden kann.

Seitenbreite
Die aktuelle Seite wird auf die volle verfügbare Breite gezoomt.

Ganze Seite
Zeigt die Seiten in Originalgröße an. Die Größe kann aufgrund verschiedener Bildschirmauflösungen von der **Druckerpapiergröße** abweichen.

Miniaturansicht
Zeigt alle Seiten zur Übersicht als kleine Piktogramme.

Rechte Funktionsleiste

Drucken
Ausdruck des Reports mit dem unter Druckereinstellungen ausgewählten Drucker.

PDF-Export
Export des dargestellten Reports als PDF (Portable Document Format) in ein beliebiges Verzeichnis oder z.B. auf externe Datenträger wie USB-Sticks. Der Pfad für diesen Export kann fixiert werden (siehe Export (Immer in den gleichen Ordner exportieren) 36).

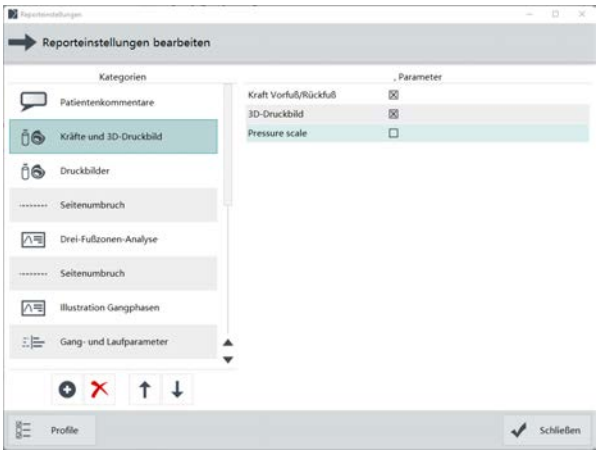
Anpassen
Ein- und Ausblenden einzelner Reportparameter (siehe Report anpassen 67).

Druckereinstellungen
Drucker auswählen und Einstellungen für den Druck (z.B. Hoch-/Querformat, Seitengröße, etc.) verändern. Die hier vorgenommenen Einstellungen werden nur für den aktuellen Ausdruck übernommen. Um eine dauerhafte Einstellung zu erreichen, müssen Sie die Druckeinstellungen für Ihren Standarddrucker unter Windows entsprechend einstellen.

CSV-Export
Exportieren der Parameter des Reports im CSV- Format (Comma-separated values), siehe auch CSV 115.

9.2 Report anpassen

Um einzelne Parameter des Reports ein- bzw. auszublenden, klicken Sie auf **Anpassen.**



Kategorien und Parameter
Auf der linken Seite werden Kategorien nach Überschriften im Report dargestellt. Auf der rechten Seite werden die einzelnen Parameter (einer Überschrift untergeordnete Elemente) der links ausgewählten Kategorie angezeigt.

Ein-/ausblenden von Parametern
Durch aktivieren der Checkbox auf der rechten Seite wird der Parameter im Report angezeigt. Wird das Kreuz entfernt, erscheint der entsprechende Parameter nicht im Report.

Mit Klick auf den Button **Ok** werden Ihre Änderungen übernommen.

Die folgenden Steuerelemente sind zum Anpassen des Reportinhalts verfügbar:

Profile oder eine Kategorie hinzufügen

Profile oder eine Kategorie löschen

Reihenfolge ändern, nach oben schieben

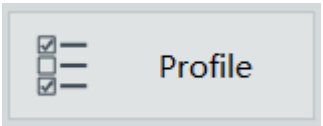
Reihenfolge ändern, nach unten schieben

Element ist im Report sichtbar

Element wird im Report nicht angezeigt

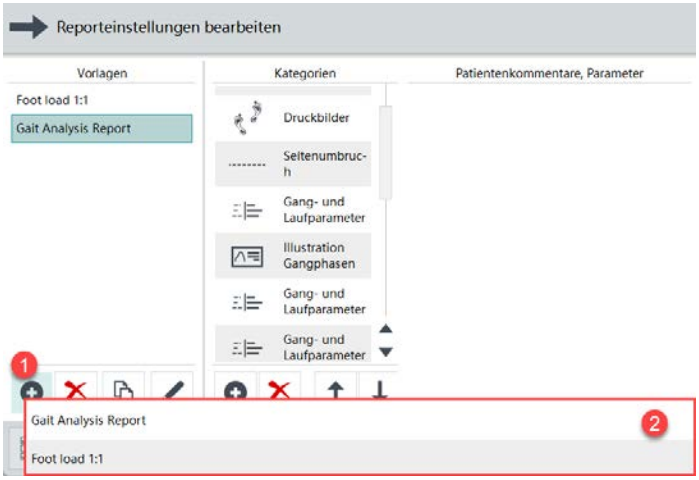
Durch Setzen bzw. Entfernen eines Häkchens im Auswahlmenü **Anpassen** werden die aufgenommen Daten weder verändert noch gelöscht.

9.2.1 Profile erstellen



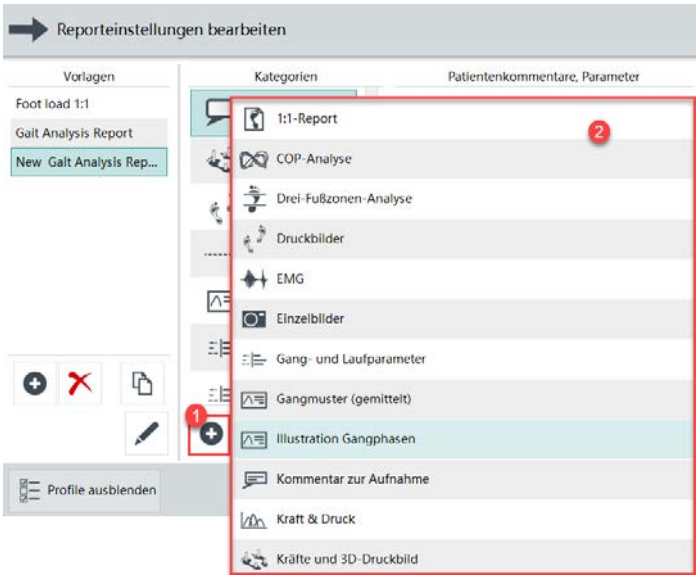
Profile
Hier können Sie individuelle Reportkonfigurtationen zur Verwendung bei allen Aufnahmen gleicher Art abspeichern.

Report (Messung auswerten)



Neues Profil anlegen:

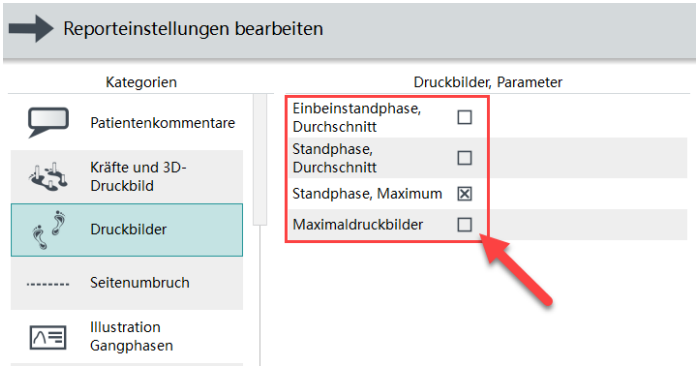
- Button unter **Vorlagen** drücken und, falls im ausgewählten Modul verfügbar, die gewünschte Vorlage auswählen.



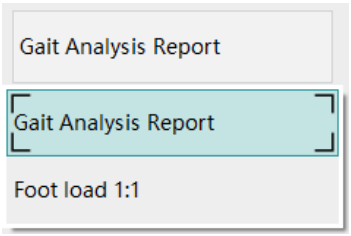
Kategorien auswählen / löschen

- Button unter **Kategorien** drücken, um eine neue Kategorie hinzuzufügen.

- Button betätigen, um die markierte Kategorie zu entfernen.



Einzelne Elemente ein-/ausblenden
Anzuzeigende Elemente durch Aktivieren/ Deaktivieren der Checkbox auswählen.



Profil wechseln
Sobald für die gewählte Messung mehr als ein Reportprofil verfügbar ist, steht in der rechten Seitennavigation ein Drop-Down-Menü zur Verfügung.

Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, wird die Dropdown-Liste geöffnet.

Sobald ein anderes Profil ausgewählt wurde, ändert sich der Inhalt des Berichts entsprechend

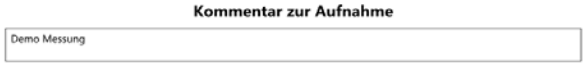
9.3 Reportinhalte

Modulübergreifende Inhalte werden im Folgenden beschrieben, modulspezifische Reportinhalte sind im entsprechenden Kapitel zum Modul beschrieben.

Kopfzeile
Titel, Projekt-, Patientenname, Datum und Art der Messung sowie das Firmenlogo befinden sich in der Kopfzeile.

Patientenkommentare
Zeigt den in der Datenbank gespeicherten Patientenkommentar an.

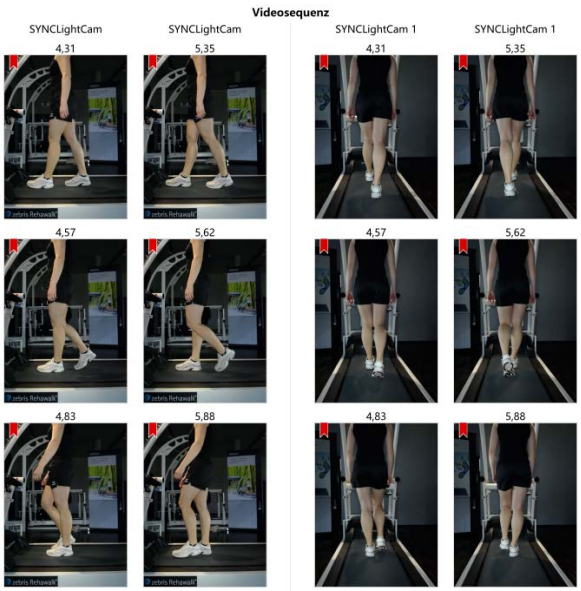
Für Hinweise zum Erstellen eines Patientenkommentars siehe Kommentare & Textbausteine. 24



Aufnahmekommentare/Empfehlungen
Zeigt den in der Datenbank gespeicherten Kommentar zur Aufnahme an.

Für Hinweise zur Erstellung eines Aufnahmekommentars siehe Aufnahmedetails 28.

nur mit Kamerasystemen



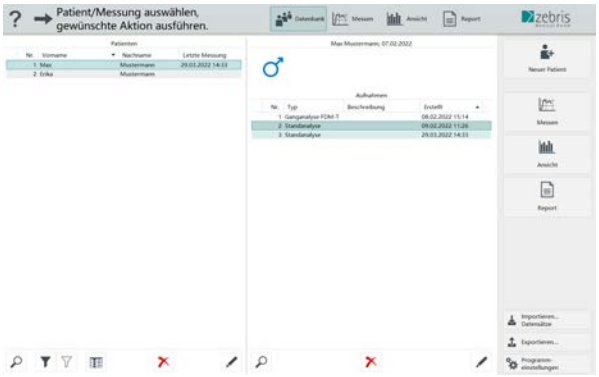
Videosequenz
Hier wird der im Modus Ansicht definierte Gangzyklus als Videosequenz mit acht Bildern im gleichen zeitlichen Abstand angezeigt.

Linke und rechte Sequenz werden - sofern definiert - nebeneinander angezeigt (Markierung der Seite mit rot bzw. grün), um einen direkten Seitenvergleich anstellen zu können.

Markierte Einzelbilder
Zeigt die im Modul Ansicht markierten Einzelbilder, einschließlich der dort ggf. eingezeichneten Winkel und Längenverhältnisse.

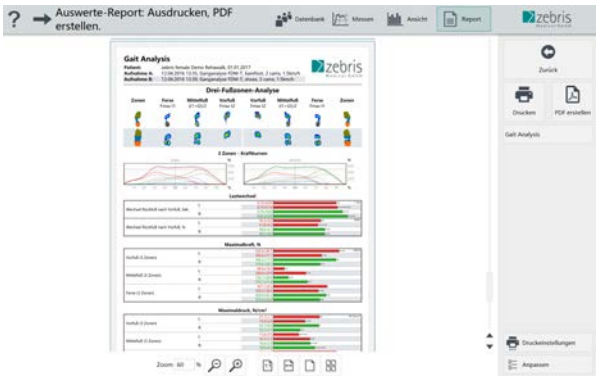
Unter dem Bild wird der Aufnahmezeitpunkt angezeigt.

9.4 Vergleich zweier Messungen



Datensätze auswählen

Um zwei Messungen miteinander zu vergleichen, werden diese zunächst in der Datenbank mittels **Strg-Taste + linker Maustaste** markiert. Anschließend kann der Report wie gewohnt per **Klick** auf den Button Report aufgerufen werden.



Darstellung im Report

Messung A wird weiß, Messung B grau hinterlegt dargestellt. Die Zuordnung zur jeweiligen Messung können Sie auch der Kopfzeile entnehmen.

10 Ganganalyse FDM/FDM-T

Mit diesem Modul führen Sie in Verbindung mit einem zebris FDM-System Ganganalysen durch. Die einzelnen Schritte einer Ganganalyse sind hier exemplarisch für die Ganganalyse am Laufband (FDM-T) beschrieben, funktionieren jedoch analog auch für die Anwendung auf der Bodenplatte.

10.1 Messen

Der Messablauf entspricht dem Vorgehen in Kapitel Durchführung einer Messung 54.

10.1.1 Messeinstellungen

Zu Standardparametern siehe Messeinstellungen 44.

Standposition (Marker Tracking)
Aktiviert einen zusätzlichen Schritt am Anfang der Messung. Hier muss der Proband ruhig auf dem Laufband bzw. der Bodenplatte stehen, während der Nutzer eine Messung auslöst. Erst danach kann die eigentliche Messung begonnen werden.

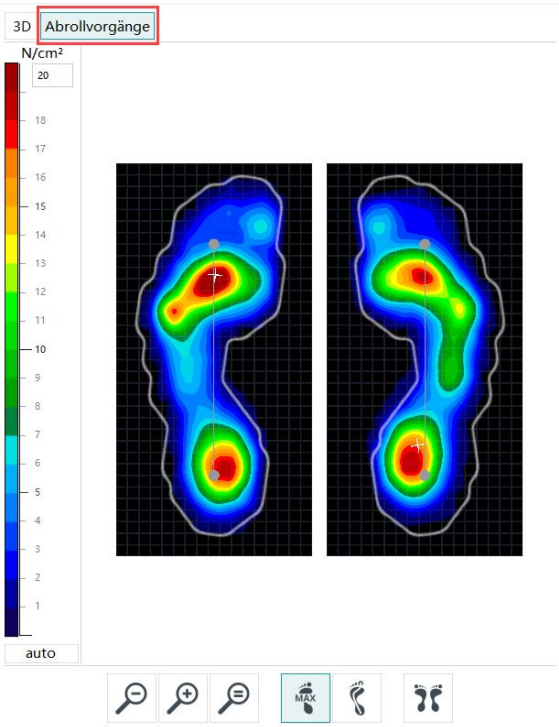
Die Messdaten aus der Standposition werden zur Verbesserung der Druckwiedergabe einer Messung verwendet. Dieser Zusatzschritt ist Voraussetzung bei der Aufnahme einer Messung mit Markertracking, da diese Position als Referenz für die ermittelten Messwerte eingesetzt wird.

Metronom
Hiermit wird während Vorschau und Messung ein konstantes akustisches Signal ausgegeben. Die Geschwindigkeit kann in der Messoberfläche manuell angepasst werden.

10.2 Ansicht (Messung bearbeiten)

Die Grundfunktionen der **Ansicht** entnehmen Sie dem Kapitel Ansicht (Messung bearbeiten) 73.

10.2.1 Abrollvorgänge

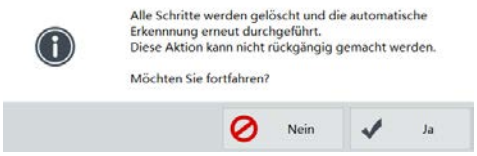


Im Reiter **Abrollvorgänge** wird der Verlauf jedes einzelnen Abrollvorgangs, getrennt nach links/rechts, dargestellt. Zudem gibt es die Möglichkeit die Maximaldruckbilder sowie die Ganglinie der Abrollvorgänge anzuzeigen.

Eine Darstellung der Sensorwerte ist in dieser Ansicht nicht möglich, da die Darstellung aus den originalen Messwerten interpoliert wird.

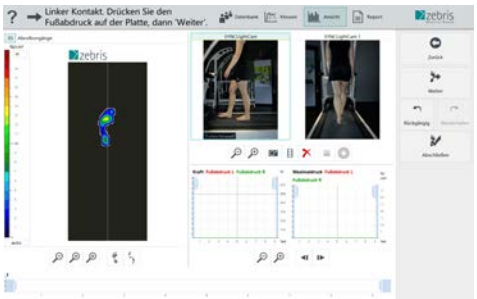
10.2.2 Schrittdefinition

Automatische Schrittdefinition
Durch Klicken auf den zugehörigen Button öffnet sich das folgende Dialogfenster (siehe unten).



Wenn Sie **Ok** drücken werden alle vorher bestimmten Schritte gelöscht und die automatische Schrittdefinition wird erneut durchgeführt.

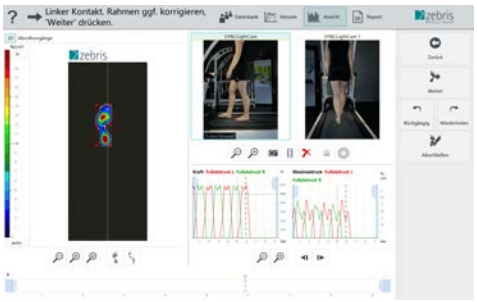
Manuelle Schrittdefinition
Durch Klicken auf den zugehörigen Button öffnet sich das folgende Dialogfenster (siehe unten).



Die Software fordert abwechselnd dazu auf, einen linken oder einen rechten Kontakt auszuwählen.

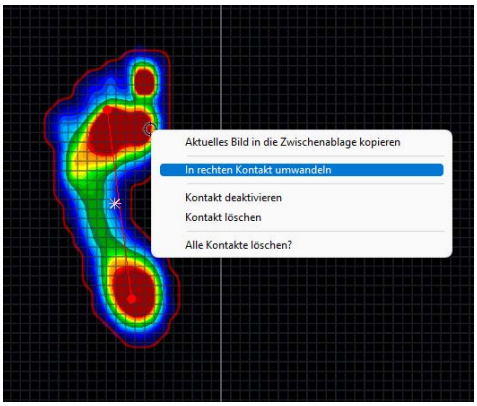
Durch Klick auf den entsprechenden Kontakt kann der Schritt der jeweiligen Seite zugeordnet werden.

Um mit dem nächsten Schritt fortzufahren, klicken Sie rechts auf **Weiter**.



Sie müssen **mindestens fünf Kontakte definieren**, da diese Anzahl für eine Auswertung im Report benötigt wird.

Haben Sie weniger Kontakte definiert, folgt dem Klick auf Abschließen ein entsprechender **Hinweis**.

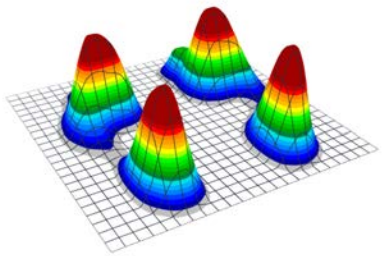


Korrektur einzelner Kontakte

Wenn sie nur einzelne Schritte manuell definieren wollen, können Sie dies auch in der Ansicht über einen Rechtsklick auf den gewünschten Kontakt tun.

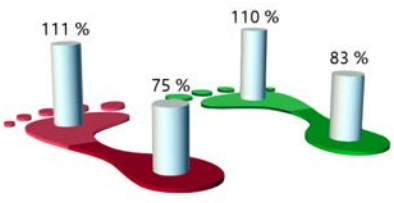
10.3 Report

Der Report setzt sich aus den im Folgenden beschriebenen Elementen zusammen:



3D-Druckbild

Diese 3D-Darstellung visualisiert das durchschnittliche Druckbild der Standphase aller erkannten Kontakte im Analyseintervall.



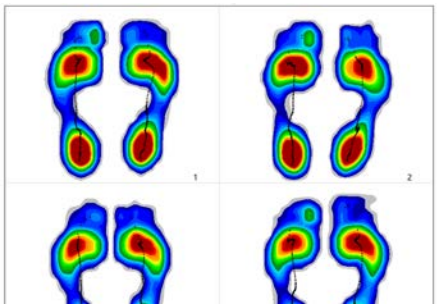
Durchschn. Maximalkraft (% vom Körpergewicht)

Jede Säule repräsentiert eine Hälfte des Kontaktes (Vorfuß L/R, Rückfuß L/R).

In die Berechnung dieser Grafik fließen alle erkannten linken und rechten Kontakte im Analyseintervall (s. Auswahl eines Intervalls zur Analyse im Report 58) ein.

Jeder Kontakt wird geometrisch in vordere und hintere Hälfte separiert. Die Maximalkraft wird für jeden, dem Kontakt zugeordneten, Abrollvorgang über alle Sensoren innerhalb der separierten Flächenteile berechnet. Von allen Ergebnissen des gleichen Flächenteils wird der Durchschnitt errechnet.

Die Darstellung erfolgt prozentual vom Körpergewicht (aus allen erkannten Kontakten im Analyseintervall ermittelt).

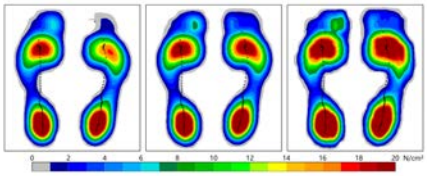


Maximaldruckbild pro Kontakt

In dieser Abbildung werden die Maximaldruckbilder dargestellt. Jedes Maximaldruckbild (MPP) beinhaltet die höchsten Druckwerte des kompletten Abrollvorgangs eines Kontakts.

Maximaldruckbilder
Die Grafiken unter dieser Überschrift stellen jeweils das Maximaldruckbild aller Kontakte im Analyseintervall der bezeichneten Phase dar.

Die Farbskala ermöglicht eine Quantifizierung der Druckverteilung.

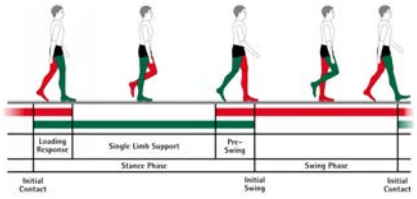


Einbeinstandphase, Durchschnitt
Diese Abbildung zeigt das durchschnittliche Maximaldruckbild aller erfassten Maximaldruckbilder der Einbeinstandphase.

Standphase Durchschnitt
Diese Abbildung zeigt das durchschnittliche Maximaldruckbild aller erfassten Maximaldruckbilder der Standphase.

Standphase Maximum
Diese Abbildung zeigt das absolute Maximaldruckbild aller erfassten Maximaldruckbilder der Standphase.

Ganglinie
Die Linie der Kraftangriffspunkte wird in den Druckbildern für jeden Fuß separat angezeigt.



Gangphasen

Hier sehen Sie die einzelnen Gangphasen abgebildet.

Loading Response = Stoßdämpfungsphase

Single Support = Einbeinstandphase

Pre-Swing = Vorschwungphase

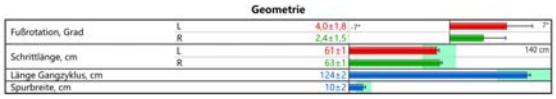
Stance Phase = Standphase

Swing Phase = Schwungphase

Initial Contact = Initialer Kontakt

Initial Swing = Initiale Schwungphase

Parameter



Fußrotation
Beschreibt den Winkel zwischen Fußlängsachse und Laufrichtung. Negativer Wert = Innenrotation, positiver Wert = Außenrotation.

Schrittlänge
Umfasst die Entfernung vom Fersenauftritt der kontralateralen Seite bis zum Fersenauftritt der betrachteten Körperseite.

Länge Gangzyklus
Umfasst die Summe der

Spurbreite
Beschreibt den Abstand zwischen rechtem und linkem Fuß.

Die hellgrün hinterlegten Bereiche stellen, abhängig von der ermittelten Geschwindigkeit, Referenzwerte dar.

Standphase
Zeitraum innerhalb eines Gangzyklus, in dem der Fuß Bodenkontakt hat.

Stoßdämpfungsphase
Zeitraum zwischen dem initialen Bodenkontakt und dem Abheben des kontralateralen Beins.

Einbeinstandphase
Phase, in der das kontralaterale Bein in der Luft schwingt und der Körperschwerpunkt über den belasteten Fuß transportiert wird.

Vorschwungphase
Umfasst den Zeitraum innerhalb eines Gangzyklus, dessen Beginn sich durch den Fersenauftritt der kontralateralen Körperseite und dessen Ende sich durch die Zehenabhebung der betrachteten Körperseite definiert.

Schwungphase
Zeitraum innerhalb eines Gangzyklus, bei dem der Fuß keinen Bodenkontakt hat.

Doppelstandphase
Summe der Stoßdämpfungsphase und der Vorschwungphase.

Die hellgrün hinterlegten Bereiche stellen, abhängig von der ermittelten Geschwindigkeit, Referenzwerte dar.

Schrittdauer
Ist der Zeitraum innerhalb eines Gangzyklus zwischen dem Fersenauftritt einer Körperseite und dem Fersenauftritt der kontralateralen Seite.

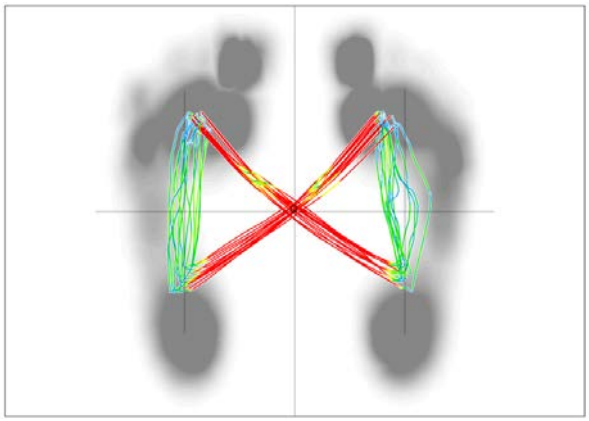
Dauer Gangzyklus
Zeitspanne eines Gangzyklus.

Kadenz
Schrittfrequenz in Schritten pro Zeiteinheit.

Geschwindigkeit
Gemessene mittlere Ganggeschwindigkeit im analysierten Messintervall.

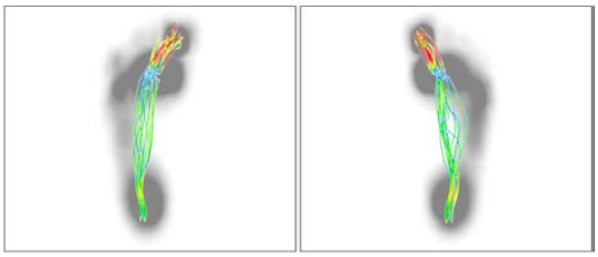
COP-Analyse

Der Center Of Pressure (kurz COP) beschreibt den Belastungsschwerpunkt bzw. den Kraftangriffspunkt eines Kontaktes.

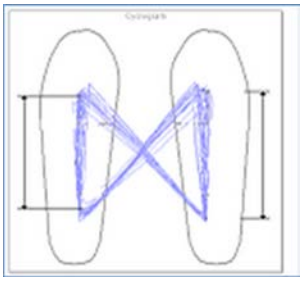


Schmetterlingsdiagramm
Dieser Block analysiert den Verlauf des COPs während der ausgewählten Gangzyklen. Der Übergang zwischen den Körperseiten wird vom Vorfuß einer Seite zum Rückfuß der kontralateralen Seite verbunden (Cyklogrammdarstellung).

Dabei entsprechen die farbig dargestellten COP-Spuren unterschiedlichen Geschwindigkeitsstufen (rot: schnell, grün: mittel, blau: langsam). Durch die Berücksichtigung der Doppelstandphase und der Lastübergabe ergibt sich das typische Schmetterlingsdiagramm der Kraftangriffspunkte.

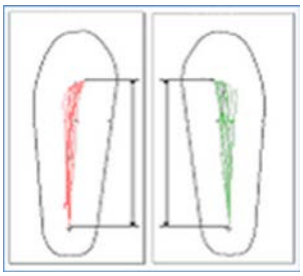


Ganglinie links und rechts
Hier werden die Linien des COP-Verlaufs für jeden Fuß separat angezeigt, die Farbcodierung entspricht der des Schmetterlingsdiagramms.

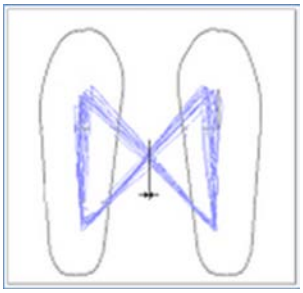


Länge der Ganglinie
Der Parameter "Länge der Ganglinie" errechnet sich aus der Projektion der Ganglinie auf die Senkrechte.

Berücksichtigt werden nur die Bodenkontakte einer Körperseite.



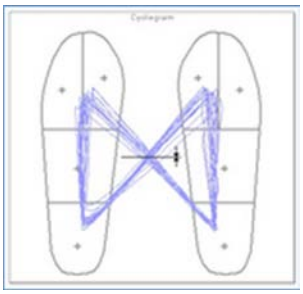
Spur Einbeinstandphase
Dieser Parameter entspricht der Spurlänge der COP-Spur während der Einbeinstandphase.



Anterior/Posterior Position
Dieser Parameter beschreibt die Vor-Rück-Verlagerung des COP-Schnittpunktes im zeitlichen Verlauf in der Cyklogramm-Darstellung unter Berücksichtigung aller Schritte.

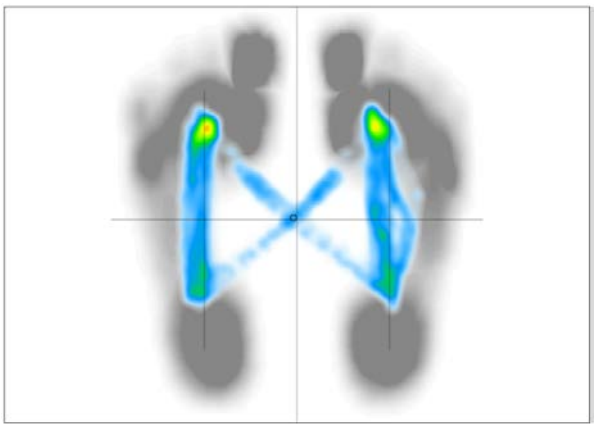
Die Ausgangs- bzw. Nullposition wird durch den hintersten Fersenpunkt beschrieben.

Seitliche Verlagerung
Dieser Parameter beschreibt die Links-Rechts-Verlagerung des COP-Schnittpunktes im zeitlichen Verlauf in der Cyklogramm-Darstellung unter Berücksichtigung aller Schritte.



Ein negativer Wert kennzeichnet eine Verschiebung zur linken Seite, ein positiver Wert eine Verschiebung zur rechten Seite.

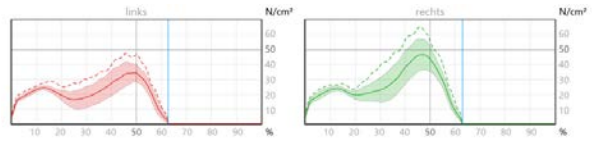
Die Ausgangs- bzw. Nullposition wird durch den Mittelpunkt markiert.



COP-Dichte
Das Diagramm zeigt die Häufigkeitsverteilung der Kraftangriffspunkte (COP) im ausgewählten Messintervall.

Die Farbskala stellt die prozentuale Häufigkeit der Punkte während der Standphase, bezogen auf die Fläche eines Quadratzentimeters dar.

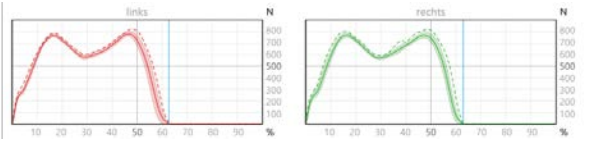
Eine rote Einfärbung bedeutet eine hohe Dichte und damit einen langsamen Bewegungsverlauf der berechneten Kraftangriffspunkte.



Druckkurven
Darstellung der gemittelten und normalisierten Druckkurven über alle Kontakte im Analyseintervall.

Die Standardabweichung wird als schattierter Bereich angezeigt, die gestrichelte Linie stellt die absoluten Maximalwerte dar.

Stand- und Schwungphase sind durch eine vertikale Linie getrennt.

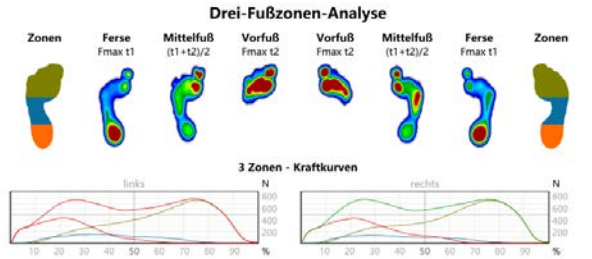


Kraftkurven
Darstellung der durchschnittlichen vertikalen Bodenreaktionskraft aller Kontakte im Analyseintervall.

Die Standardabweichung wird als schattierter Bereich angezeigt, die gestrichelte Linie stellt die absoluten Maximalwerte dar.

Die Stand- und Schwungphase ist durch eine vertikale Linie getrennt.

Die Tabelle stellt den Betrag der Maximalkraft sowie deren Zeitpunkt von allen Kontakten im Analyseintervall bezogen auf den Gangzyklus dar.



Drei-Fußzonen-Analyse
Hier wird das Maximaldruckbild aller Kontakte im Analyseintervall der linken und rechten Körperseite je geometrisch in die Zonen Vorfuß (40%), Mittelfuß (30%) und Ferse (30%) unterteilt.

Die Farbcodierung der Zonen wird für die Darstellung der Kraftkurven im Diagramm darunter verwendet.

Die Kraftkurven geben den Kraftverlauf in einer Zone wieder. D.h. solange Belastung in der entsprechenden Zone auftritt, wird der Kraftverlauf gezeichnet.

Die Maximaldruckbilder der gesamten Belastungsfläche der linken und rechten Körperseite werden zu drei festen Zeitpunkten dargestellt, welche unter der Bezeichnung der Zone angegeben sind.

Hier werden die als Balken dargestellten Parameter kurz beschrieben, der Indikator gibt jeweils die Standardabweichung an.

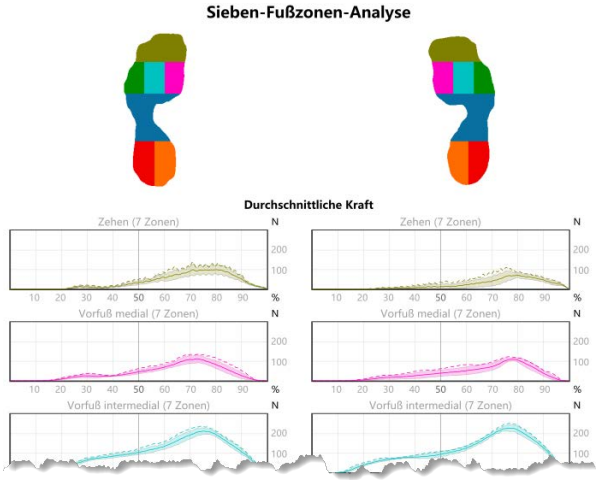
Lastwechsel
Der absolute Lastwechsel von der Ferse zum Vorfuß während der Standphase in Prozent.

Maximalkraft
Die durchschnittlich erreichten Maximalwerte in Newton für die drei Zonen Zehen, Mittelfuß und Ferse.

Maximaldruck
Die erreichten durchschnittliche Maximalwerte in N/cm² für die drei Zonen Zehen, Mittelfuß und Ferse.

Zeit Maximalkraft
Der durchschnittliche Zeitpunkt im Gangzyklus, bei dem die Maximalwerte in Newton für die drei Zonen Zehen, Mittelfuß und Ferse erfasst wurden.

Kontaktzeit
Die durchschnittliche Kontaktzeit der drei Zonen Zehen, Mittelfuß und Ferse in Prozent.



Sieben-Fußzonen-Analyse

Diese erweiterte Fußzonen-Analyse kann optional bei zebris erworben werden.
Hierbei wird der Vorfuß in Zehen (20%) und Vorderfuß (20%) aufgeteilt, wobei der Vorderfuß wiederum vertikal in drei Drittel geteilt wird. Des Weiteren wird auch die Ferse vertikal in zwei Zonen aufgeteilt.

Die Parameter Kraft, Druck, Maximalkraft und Zeitpunkt der Maximalkraft werden für jede Zone getrennt berechnet aufgeführt.

10.4 Hilfe zur Einschätzung ermittelter Daten

Bei der dynamischen Messung wird die Belastungsverteilung unter dem Fuß während des Gehens/Laufens auf einer Kraft-/Druckmessplatte erfasst.

Bei einem unauffälligen normal belastbaren Fuß ist die „ideale" Belastungsverteilung unter dem Fuß beim Gang durch eine halbkugelförmige Belastungsverteilung unter der Ferse gekennzeichnet, die Auflage des gesamten Fußes mit Ausnahme des Bereichs des medialen Längsgewölbes und einer gleichmäßigen Belastungsverteilung unter dem Vorfuß (hierbei darf die maximale Belastung sowohl unter dem Großzehenballen als auch unter dem Zentrum des Vorfußes liegen).

Als „ideal" gilt beim „normalen Gang" während eines Bodenkontaktes eine Belastungsabfolge Ferse - Mittelfuß - Vorfuß lateral - Vorfuß zentral - Vorfuß medial - Zehen (I und/oder II/III).

Die maximale Belastung sollte 40~N/cm² unter der Ferse und 55~N/cm² unter dem Vorfuß nicht übersteigen und alle Zehen sollten den Abdruck unterstützen.

Die Kraft-Zeit-Kurve sollte einen M-förmigen Verlauf (Kamel-Buckel) aufweisen.

Bei empfindlichen Füßen (z.B. Diabetiker etc.) sollten lokale Druckspitzen vermieden werden und die maximale Druckbelastung geringer als ca. 25 N/cm² sein, um plantare Schädigungen der Füße zu vermeiden.

10.5 Erweiterung Markertracking

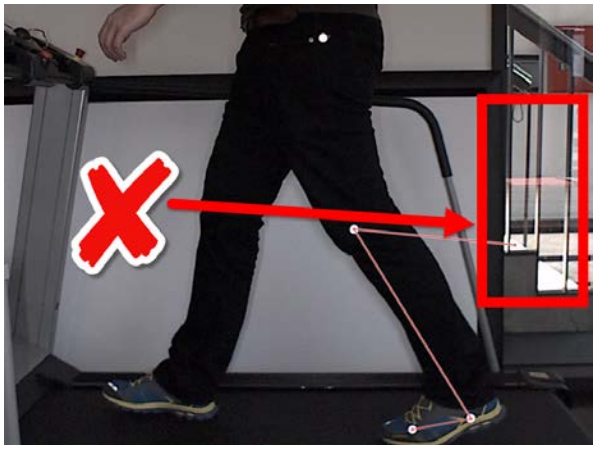
Markertracking ermöglicht die zeitsynchrone Darstellung von Winkelverläufen durch die Verfolgung passiver optischer Marker im Videobild.

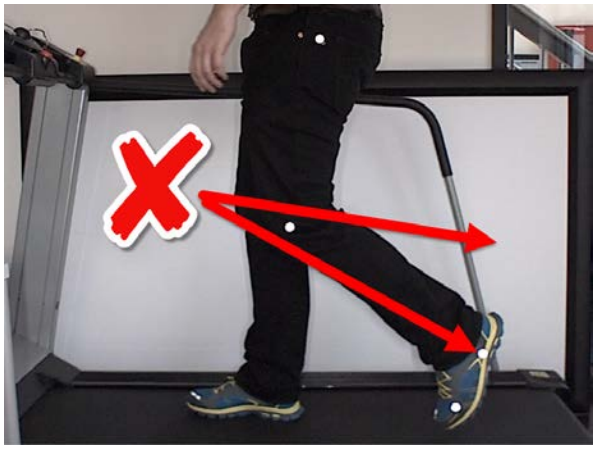
Diese Erweiterung für die Ganganalyse ist optional erhältlich und steht daher nur zur Verfügung, wenn Ihre Lizenz diese beinhaltet.

10.5.1 Messumgebung

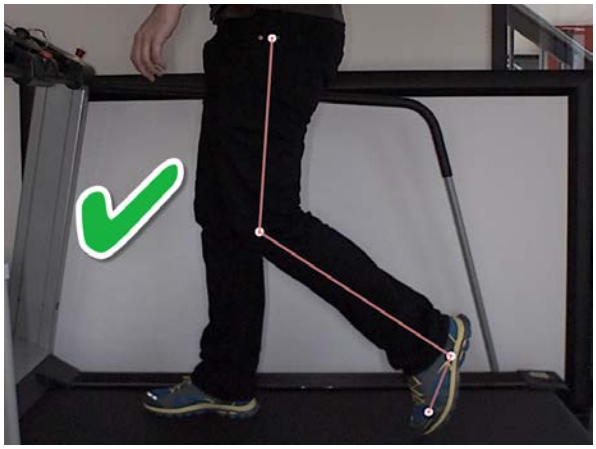
Damit optimale Ergebnisse erzielt werden können, sollte keine direkte Sonneneinstrahlung in die Messumgebung fallen. Die passiven Marker sollten aus Richtung der Kameras beleuchtet werden um eine optimale Reflexion zu gewährleisten. zebris empfiehlt je nach Anwendungsszenario den Einsatz der SYNCLightCam (30Hz) bzw. SYNCLightCam HS (bis 120Hz).

Die folgenden Bilder zeigen eine zu helle Umgebung mit Reflektionen und Sonnenlicht im Bildhintergrund, bzw. eine zu helle Bildeinstellung, wodurch die passiven Marker fast gleich hell erscheinen wie der Hintergrund.





Das folgende Bild zeigt eine gute Einstellung, in der die Marker die hellsten Objekte im Bild sind und gleichzeitig scharf und rund erscheinen, da die Auslösezeit sehr gering gewählt ist:



10.5.2 Kameraeinstellung

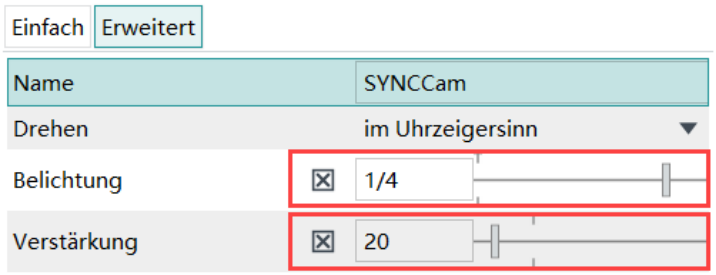
Die eingesetzten Kameras müssen so eingestellt werden, dass die Auslösezeit möglichst gering ist und die Marker als das hellste Objekte im Bild erscheinen.

In den Geräteeinstellungen fügen Sie Ihre Kamera zu den verwendeten Geräten hinzu (siehe Kapitel Kameras) 50 und öffnen z.B. mit einem Doppelklick die Kameraeinstellungen. Ein Vorschaubild erscheint. Stellen Sie nun eine mit Markern beklebte Person auf das Laufband und ändern Sie die Positionierung der Kamera, sodass alle Marker ganz im Kamerabild zu erkennen sind. Schalten Sie die Beleuchtung der Kamera ein und regeln Sie auf eine helle Einstellung.

Bitte befolgen Sie anschließend die nachstehenden Anweisungen je nach Kameratyp.

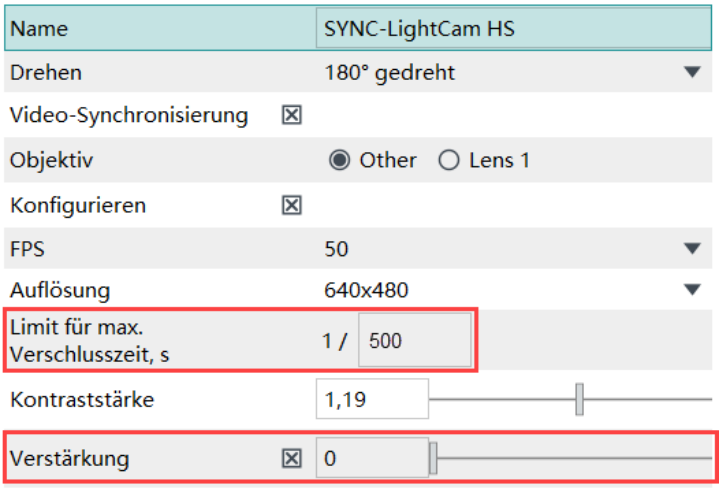
SYNCLightCam

1. Aktivieren Sie die Häkchen für eine manuelle Einstellung bei "Belichtung" und "Verstärkung".
2. Ziehen Sie den Schieberegler für "Verstärkung" nach links, bis der angezeigte Wert im Feld davor 0 ist.
3. Ziehen Sie den Schieberegler für "Belichtung" in die Richtung in der das Bild dunkel wird und stellen Sie die dunkelste Einstellung ein. Bei einigen Kameraserien ist der Zahlenwert vertauscht, daher orientieren Sie sich bitte immer an der Helligkeit des Vorschaubildes.
4. Ziehen Sie nun den Schieberegler für "Verstärkung" leicht nach rechts, Ihr Bild wird insgesamt heller, achten Sie jedoch darauf, dass die Marker das hellste Objekt im Bild bleiben.
5. Bestätigen Sie Ihre Einstellung mit einem Klick auf "Ok".

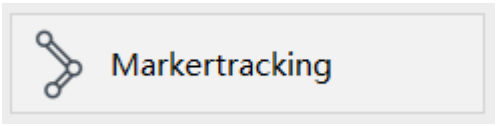


SYNCLIghtCam HS

1. Aktivieren Sie die Häkchen für eine manuelle Einstellung bei "Verstärkung".
2. Ziehen Sie den Schieberegler für "Verstärkung" nach links, bis der angezeigte Wert im Feld davor 0 ist.
3. Tragen Sie im Feld "Limit für max. Verschlusszeit" im Feld die Zahl 500 ein. Das Bild sollte relativ dunkel sein und das Limit sollte mindestens 2,5mal so hoch eingestellt werden wie die genutzte Bildfrequenz (FPS).
4. Ziehen Sie nun den Schieberegler für "Verstärkung" leicht nach rechts, Ihr Bild wird insgesamt heller, achten Sie jedoch darauf, dass die Marker das hellste Objekt im Bild bleiben.
5. Bestätigen Sie Ihre Einstellung mit einem Klick auf "Ok".

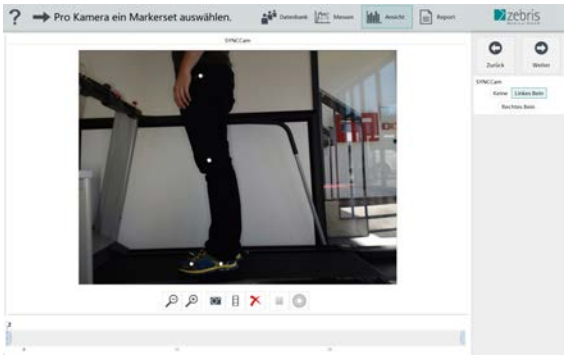


10.5.3 Auswertung



Durch Klick auf **Markertracking** in der rechten Navigationsleiste startet der Trackingvorgang.

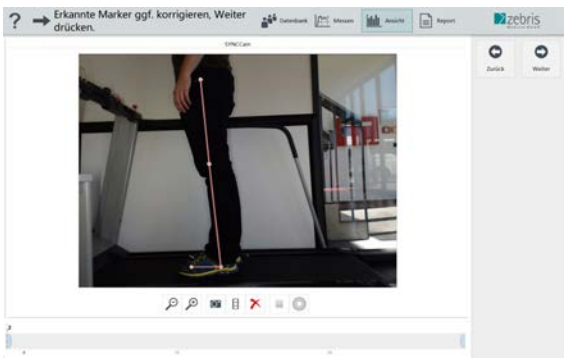
Dieser Button ist in der Ansicht bei jeder Messung mit Videoaufnahmen verfügbar.



Kameras zuordnen

Für jede während der Messung angeschlossenen Kamera kann definiert werden, ob das linke oder rechte Bein abgebildet wird. Wurden auf einer Videoaufnahme keine Marker verwendet, kann **Keine** angegeben werden.

Durch Klick auf **Weiter** wird auf den entsprechenden Kamerabilder nach Markern gesucht.



Marker korrigieren

Gefundene Marker werden durch rote Linien verbunden.

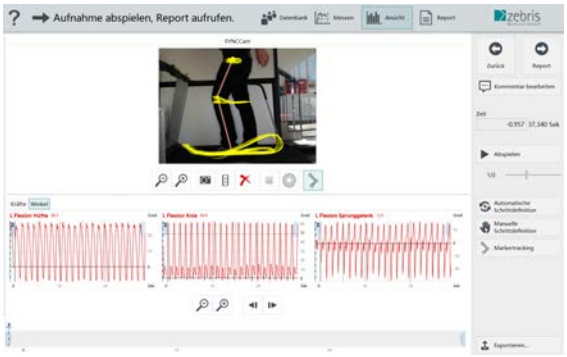
Werden die Punkte z.B. durch Reflektionen im Hintergrund falsch gesetzt, können hier Korrekturen vorgenommen werden.

Durch Klick auf **Weiter** kann der Startzeitpunkt des Trackings gewählt werden.

Hierzu kann ein beliebiger Punkt in der Zeitleiste gewählt werden. Ein Klick auf **Neue**

Startposition festlegen bestätigt den aktuell gewählten Zeitpunkt.

Nach Klick auf **Track** wird das Marker Tracking auf die gesamte Aufnahme ab dem gewählten Startpunkt angewendet.



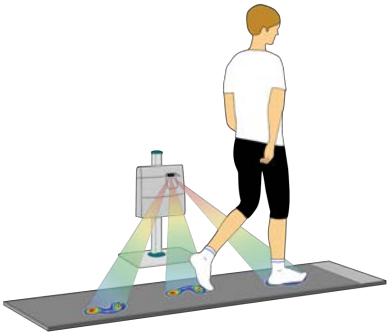
Ansicht

In der Ansicht werden die Tracking Spuren als gelbe Linien im Video angezeigt.

Zusätzlich zu den Kräfte-Diagrammen wird ein Reiter **Winkel** erstellt, unter welchem die Winkel von Hüfte, Knie und Sprungelenk jeweils als Diagramm dargestellt werden.

Mit diesem Button unterhalb der Videoanzeige können die Tracking Spuren im Video ein-/ ausgeblendet werden.

10.6 Erweiterung Ganganalyse FDM mit Projektion

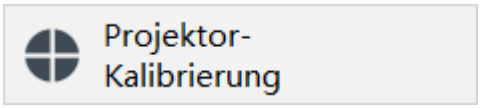


Beim Modul **Ganganalyse FDM mit Projektion** werden die gemessenen Druckverteilungen zeitgleich zur Messung auf die Messplatte projiziert.

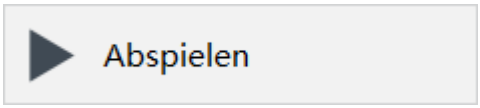
Nach dem Verlassen der Platte werden zusätzlich die einzelnen Schrittlängen eingeblendet.

Vorschau/ Messen

Nach Verlassen der Platte kann der zuletzt aufgenommene Gangzyklus durch Drücken der **Leertaste** erneut abgespielt werden.



Dazu müssen Sie vor der ersten Messung eine Projektorkalibrierung durchführen. Das Vorgehen entnehmen Sie dem Kapitel Messen (Vorbereitung, Einstellungen) 94 unter Visuelle Schrittvorgabe.



Ansicht

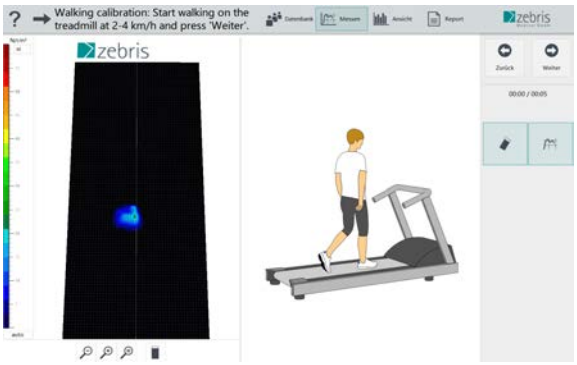
Ist ein Projektor angeschlossen, werden die Druckverteilungen beim Abspielen der Aufnahme ebenfalls synchron auf die Platte projiziert.

Messdurchführung, Inhalte der Ansicht und des Reports entsprechen der Ganganalyse FDM.

11 Laufanalyse

Mit diesem Modul führen Sie in Verbindung mit einem FDM-T-System Laufanalysen durch.

11.1 Messen



Nach der Plattformkalibrierung wird zunächst eine Kalibrierung in **Gehgeschwindigkeit** in Form einer fünf sekündigen Messung bei 2-4 km/h durchgeführt.

Ist die Laufbandgeschwindigkeit langsamer oder schneller als der vorgegebene Wert, wird eine entsprechende Meldung ausgegeben.

War die gehende Kalibrierung erfolgreich, kann mit der Messung für die Laufanalyse fortgefahren werden. Anderenfalls kann die Kalibrierung wiederholt werden.

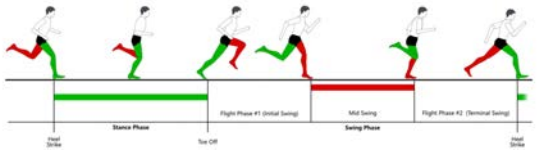
Anschließend kann die Laufbandgeschwindigkeit auf den gewünschten Wert erhöht werden. Der folgende Messvorgang entspricht dem der Ganganalyse FDM-T 73.

11.2 Ansicht (Messung bearbeiten)

Die Ansicht und deren Funktionen entsprechen der Ganganalyse FDM/FDM-T 73.

11.3 Report (Messung auswerten)

Der Laufanalysereport ist vergleichbar mit dem der Ganganalyse FDM/FDM-T 73. Zusätzliche Inhalte sind folgend aufgelistet:

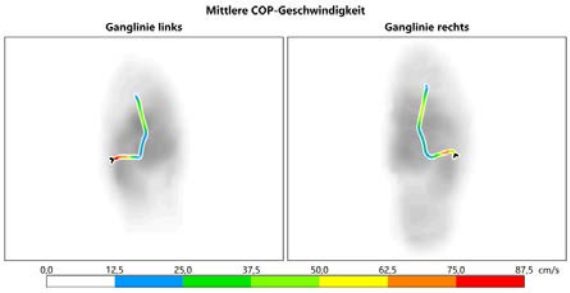


Laufphasen
Das Diagramm zeigt die Phasen der Laufanalyse. Diese können in eine Stand- und Schwungphase unterteilt werden.

Die Standphase beginnt mit dem Bodenkontakt des Fußes bis zum Abheben des Vorfusses.

Die Schwungphase beschreibt die Flugphase eines Beines vom Verlassen des Bodens bis zum nächsten Bodenkontakt.

Sie lässt sich in die drei Bereiche initiale-, mittlere- und terminale Schwungphase unterteilen.



Mittlere COP-Geschwindigkeit
Das Diagramm zeigt die gemittelten Werte aus den einzelnen Linien der Kraftangriffspunkte (COP).

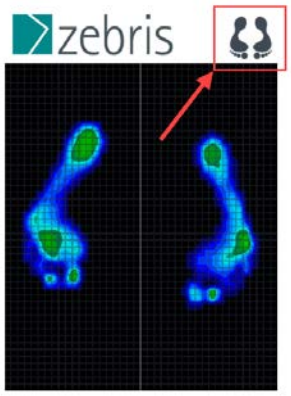
Die Farbskala zeigt die mittlere Bewegungsgeschwindigkeit der COP - Punkte in der Einheit Zentimeter/Sekunde.

12 Standanalyse

Mit diesem Modul führen Sie in Verbindung mit einem zebris FDM-System Standanalysen durch.

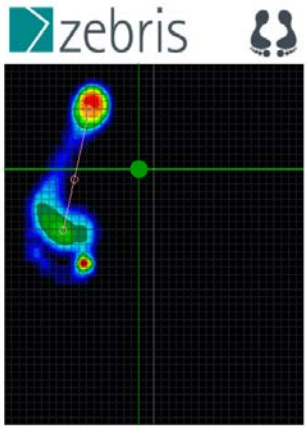
Das Vorgehen bei einer Standanalyse-Messung wird hier exemplarisch an der Standanalyse auf einer Bodenplatte (FDM) erläutert, funktioniert jedoch analog auch mit Laufbandsystemen (FDM-T).

12.1 Messen



Messposition/ Vorschau
Im Vorschaumodus wird vom Probanden die Messposition eingenommen. Die Ausrichtung sollte dem Füße-Symbol rechts oberhalb der Druckverteilungsanzeige entsprechen.

Dieses kann durch Anklicken um je 90° gedreht werden, eine Anpassung ist auch nach dem Speichern der Messung möglich.



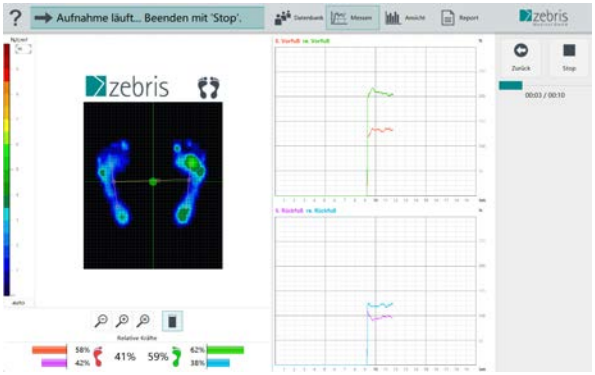
Ermittlung der Standposition

Dieser Schritt zwischen Vorschau und Messung muss manuell in den Messeinstellungen aktiviert werden und findet z.B. bei der Messung im Einbeinstand Anwendung.

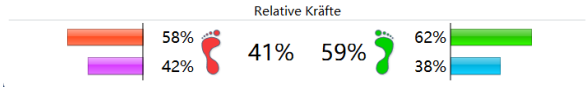
Hierbei kann das grüne Kreuz zur Einteilung von linker/rechter Seite und Vor-/Rückfuß durch Verschieben des Kreuzmittelpunktes manuell angepasst werden.

So ist es möglich, im nächsten Schritt z.B. eine Aufnahme im Einbeinstand durchzuführen.

Durch Klick auf **Aufnahme** starten Sie im folgenden Schritt die Messung.



Messung
Im rechten Teil des Messbildschirms sind die Kraftkurven für Vor- und Rückfuß (jeweils rechts/ links) im zeitlichen Verlauf dargestellt.



Belastungsverteilung
Das Balkendiagramm zeigt die prozentuale Aufteilung der relativen Kräfte an, unterteilt zwischen **linkem Fuß (rot)/rechtem Fuß (grün)**, sowie zwischen **Vorfuß (obere Balken)** und **Rückfuß (untere Balken)**.

12.2 Ansicht (Messung bearbeiten)

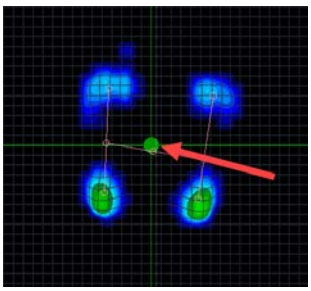
12.2.1 Funktionen

Aktuelle Druckverteilung
Zeigt die Druckverteilung an der momentanen Cursorposition an. Die Cursorposition wird durch die gestrichelte Linie in der Zeitleiste dargestellt.

Maximaldruckbild
Mit einem Klick auf diesen Button wird das **Maximaldruckbild** angezeigt. Diese **Einstellung ist nur aktiv**, solange die Messung **nicht** abgespielt wird. Wird der Button Abspielen betätigt, springt die Einstellung auf die Aktuelle Druckverteilung zurück.

Durchschnittliche Druckverteilung
Diese Einstellung zeigt die durchschnittliche Druckverteilung an. Einstellung ist nur aktiv, solange die Messung nicht abgespielt wird. Wird der Button Abspielen betätigt, springt die Einstellung auf die Aktuelle Druckverteilung zurück.

COP Ein-/Ausblenden
Zeigt den Center of Pressure als weiße Verlaufslinie an, gleichzeitig wird auch das Druckzentrum der einzelnen Füße dargestellt.



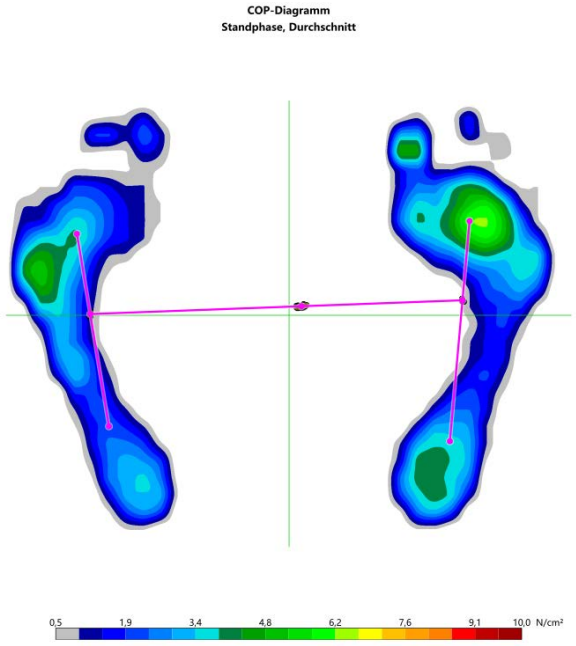
Teilungskreuz neu positionieren
Das grüne Teilungskreuz kann bezogen auf das gewählte Analyseintervall optional neu bestimmt werden.

Manuell
Dazu wird der Mittelpunkt des Kreuzes mit gedrückter Maustaste an die gewünschte Position verschoben.

Automatisch
Mit der rechten Maustaste in die 3D-Darstellung klicken und **Neuberechnung des Teilungskreuzes** wählen.

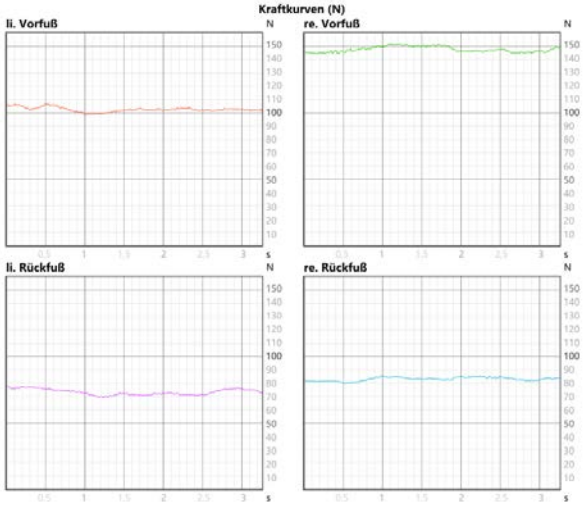
12.3 Report (Messung auswerten)

12.3.1 Erläuterung der Reportinhalte



Standphase, Durchschnitt

In dieser Abbildung wird die durchschnittliche Belastungsverteilung unter den Füßen farbig dargestellt. Die Farbskala ermöglicht eine Quantifizierung der Belastungsverteilung. Die mittleren Punkte zeigen die Ortspunkte des Belastungszentrums (COP) über die Zeit. Linke und rechte Punkte repräsentieren die jeweiligen Belastungszentren der linken und rechten Auflagefläche.

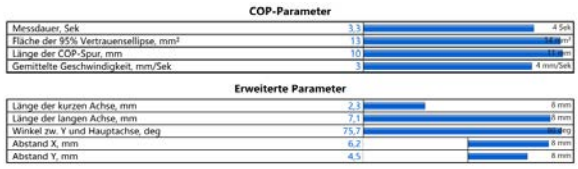


Kraft (N)

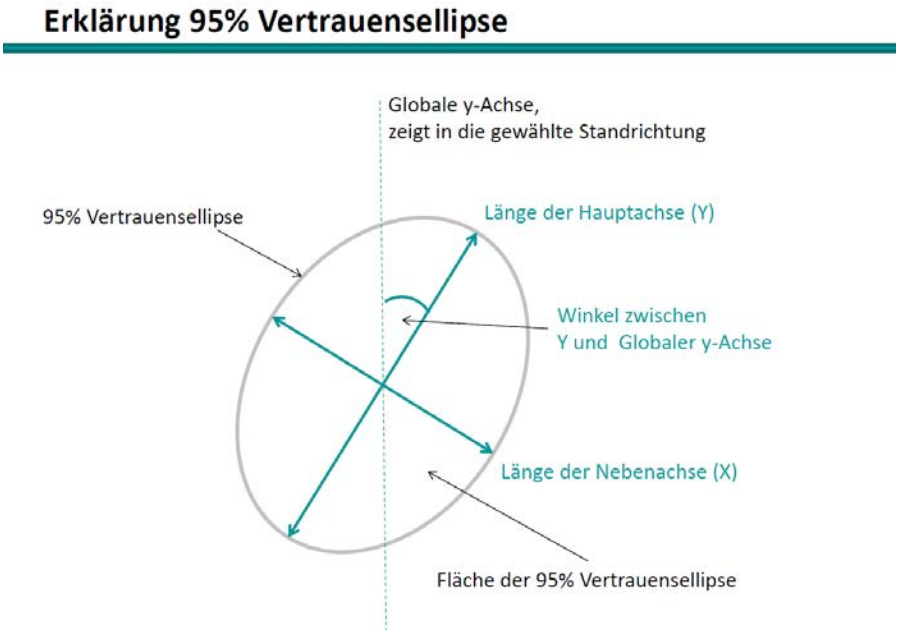
In vier Kraft-Zeit-Diagrammen ist der zeitliche Verlauf der vertikalen Bodenreaktionskräfte von linker/rechter Auflagefläche sowie Vorfuß und Rückfuß dargestellt.

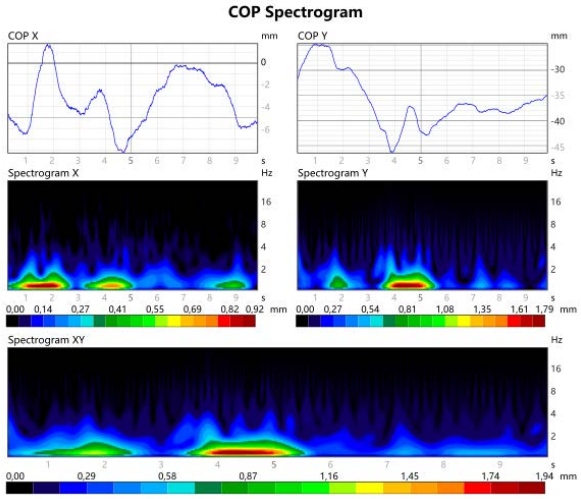
Durchschnittliche Kräfte (%)

Das Balkendiagramm zeigt die durchschnittliche prozentuale Belastungsverteilung von linkem und rechtem Vorfuß bzw. Ferse sowie die prozentuale Belastungsverteilung von linker und rechter Auflagefläche.



COP Parameter (Erklärung siehe Skizze)





COP Spektrogramm
Das Spektrogramm ist nicht standardmäßig im Standanalyse Report enthalten und muss daher über **Anpassen** einmalig dem gewünschten Reportprofil hinzugefügt werden.

Es bezieht sich auf die Bewegung des Gesamt COPs in X- und Y-Richtung.

Im **Anpassen** Dialog können außerdem Einstellungen für das Spektrogramm vorgenommen werden.

12.3.2 Hilfe zur Einschätzung ermittelter Daten

Diese folgenden Werte gelten für eine normale Belastungsverteilung beim aufrechten Stand, barfuß:

Ideale Belastungsverteilung
Als ideal gilt eine gleichmäßige Belastungsverteilung von je 50% zwischen linker und rechter Auflagefläche.

Verteilung zwischen Vorfuß und Ferse
Zwischen Vorfuß und Ferse sollte die Belastung zu ca. 1/3 (33%) auf dem Vorfuß und ca. 2/3 (66%) auf der Ferse liegen.

Maximale Druckbelastung
Zwischen Vorfuß und Ferse sollte die Belastung zu ca. 1/3 (33%) auf dem Vorfuß und ca. 2/3 (66%) auf der Ferse liegen. Bei empfindlichen Füßen (z.B. Diabetiker, etc.) sollte der Druck 11~N/cm² möglichst nicht übersteigen, um plantare Schädigungen des Fußes zu vermeiden.

13 Visuelle Schrittvorgabe (Gangtraining)

Mit diesem Modul führen Sie in Verbindung mit einem zebris FDM System ein Gangtraining mit visueller Stimulation durch.

Einrichtung und Aufstellung des Gerätes bzw. der Projektionseinheit (Beamer) entnehmen Sie bitte dem beiliegenden Hardwarehandbuch.

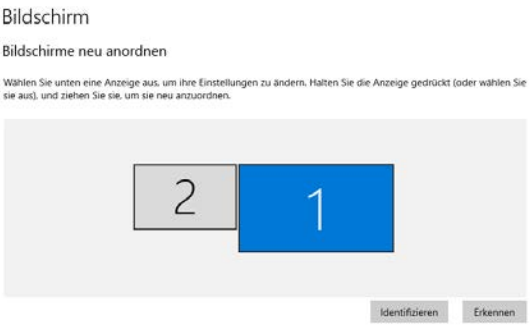
Bitte achten Sie darauf, den Beamer in allen anderen Anwendungen außer der „Visuellen Schrittvorgabe“ ausgeschaltet zu lassen, um den Patienten nicht durch Irritationen auf der Lauffläche zu gefährden.

13.1 Messen (Vorbereitung, Einstellungen)

Bevor ein Training starten kann, müssen Sie zunächst die Bildschirmausgabe einstellen und einmalig eine Kalibrierung des Systems durchführen.

13.1.1 Einstellung der Bildschirmausgabe

Zur Nutzung der „Visuellen Schrittvorgabe“ stellen Sie Ihre Bildschirmausgabe wie folgt ein:



Windows 10/11

Drücken und halten Sie die **Windowstaste**. Durch wiederholtes Drücken der Taste **P** setzen Sie die Auswahl auf „Erweitert" und lassen dann beide Tasten los.

Die Software sollte nun nur noch auf dem PC-Bildschirm sichtbar sein, während die Projektion den leeren Desktop zeigt.

Alternativ führen Sie einen Rechtsklick auf den Desktop (Windows-Hintergrund) aus und klicken anschließend auf „Anzeigeeinstellungen". Wählen Sie nun in der Auswahlliste Mehrere Anzeigen den Eintrag „**Anzeigen erweitern**" und klicken auf **OK**.

13.1.2 Projektor für visuelle Schrittvorgabe vorbereiten

Durch den Transport oder eine längere Zeit ohne Stromversorgung ist es möglich, dass der Projektor die Darstellungskonfiguration verliert.

Im Folgenden wird beschrieben wie Sie die richtigen Darstellungsoptionen wiederherstellen können.

Für das hier dargestellte Projektormodell befolgen Sie die nachfolgenden Schritte. Wenn Ihr Projektor anders aussieht, überspringen Sie diesen Abschnitt.

Das Einstellungsmenü wird projiziert. Stellen Sie daher sicher, dass Sie die Projektion sehen können, halten Sie dazu z.B. ein Blatt Papier in geringem Abstand vor den Projektor.

Um die **Einstellungen des Projektors** verändern zu können, verwenden Sie die auf dem Gerät angebrachten Knöpfe. Beachten Sie, dass der Pfeil nach unten Richtung der MENU/EXIT-Tasten zeigt.

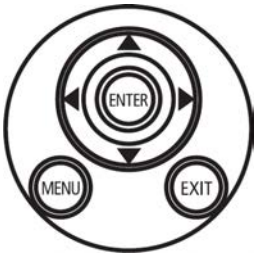
Durch drücken des **MENU**-Knopfs gelangen Sie in nebenstehendes Projektor-Menü, über die Pfeiltasten **links/rechts** können Sie anschließend das **SETTING**-Symbol auswählen.

Über die Pfeiltasten **auf/ab** gelangen Sie zu dem Unterpunkt **Orientation**, dieser wird durch das Drücken auf **ENTER** bestätigt.

Wählen Sie über die Pfeiltasten **links/rechts** die Ausrichtung **CEILING FRONT** aus. Nach erfolgreicher Auswahl bestätigen Sie erneut mit **ENTER**.

Schließen Sie die Einstellungen mit **EXIT**.

Für das hier dargestellte Projektormodell befolgen Sie die nachfolgenden Schritte.

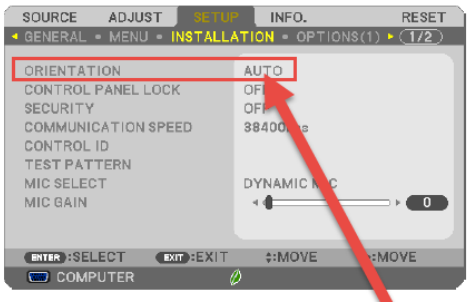


Das Einstellungsmenü wird projiziert. Stellen Sie daher sicher, dass Sie die Projektion sehen können, halten Sie dazu z.B. ein Blatt Papier in geringem Abstand vor den Projektor.

Um die **Einstellungen des Projektors** verändern zu können, verwenden Sie die auf dem Gerät angebrachten Knöpfe. Beachten Sie, dass der Pfeil nach unten Richtung der MENU/EXIT-Tasten zeigt

Durch drücken des **MENU**-Knopfs gelangen Sie in nebenstehendes Projektor-Menü, über die Pfeiltasten **links/rechts** können Sie anschließend den Reiter **SETUP** auswählen.

[INSTALLATION]



Über die Pfeiltasten **links/rechts** gelangen Sie zu dem Unterpunkt **INSTALLATION**, dieser wird durch das Drücken auf **ENTER** bestätigt.

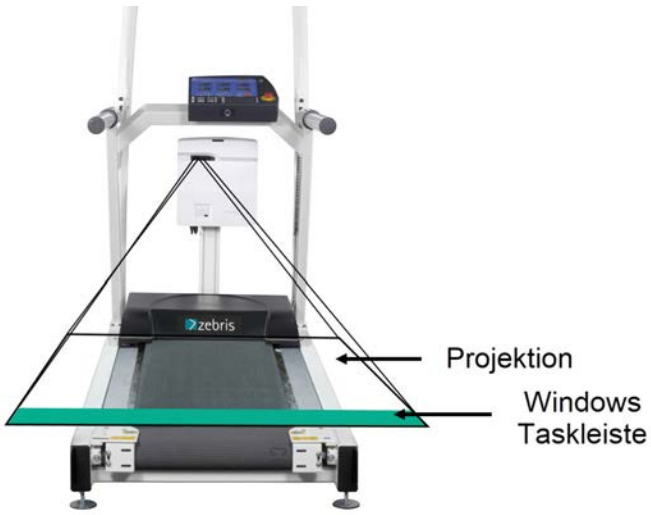
Wählen Sie über die Pfeiltasten **auf/ab** den Menüpunkt **ORIENTATION** aus und anschließend mit den Pfeiltasten **links/rechts** die Ausrichtung **CEILING FRONT** aus. Nach erfolgreicher Auswahl bestätigen Sie erneut mit **ENTER**.

Schließen Sie die Einstellungen mit **EXIT**.

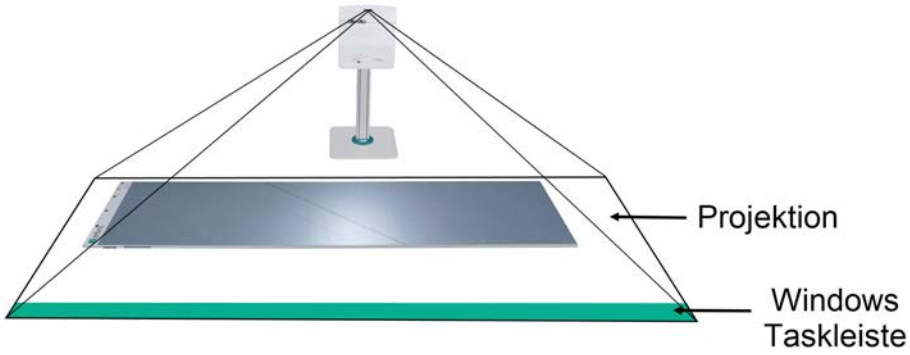
Ausrichtung

Nachdem Sie die Einstellungen wie beschrieben durchgeführt haben, sollte die Darstellung wie in der folgenden Illustration aussehen. Am einfachsten können Sie die Projektionsrichtung mit dem Windows-Desktop testen. Die Windows-Taskleiste (am unteren Bildschirmrand) sollte wie in den unten stehenden Skizzen orientiert sein. Die angezeigte Schrift sollte nicht spiegelverkehrt sein.

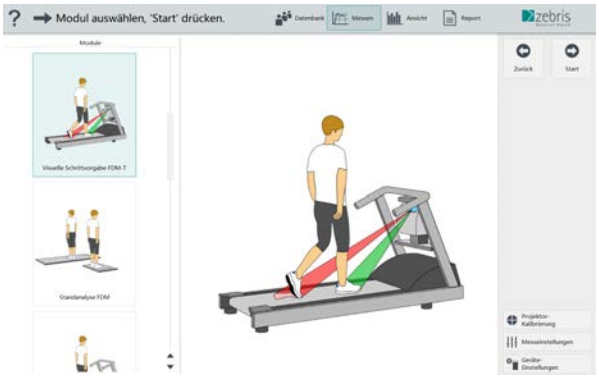
FDM-T



FDM

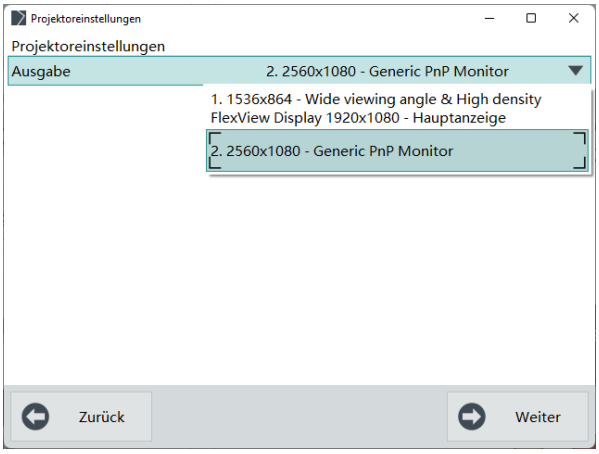


13.1.3 Projektorkalibrierung



1. Kalibrierung starten

Klicken Sie in der rechten Funktionsleiste auf **Projektor Kalibrierung**.



2. Auswahl des Anzeigegerätes

Bei Verwendung mehrerer Monitore/Beamer mit erweitertem Desktop muss hier die Projektionseinheit eingestellt werden.

Bei duplizierter bzw. geklonter Anzeige wählen Sie das primäre Anzeigegerät aus.

Klicken Sie anschließend auf **Weiter** um den Kalibriervorgang zu starten.

Kalibriervorgang

Auf dem Bildschirm erscheint ein roter Zielpunkt (vormals grün), der per **gedrückter linker Maustaste** verschoben werden kann.

1. Richten Sie Ihren Blick auf das Laufband und verschieben Sie den Punkt in eine Ecke der Lauffläche.
2. Wenn Sie den Punkt platziert haben, drücken Sie mit einem Finger in die Mitte des weißen Kreuzes ohne die Lauffläche an anderer Stelle zu berühren. Der Punkt verschwindet nun und der nächste erscheint zur Platzierung.
   (Verschwindet der Punkt beim Drücken nicht, ist er wahrscheinlich außerhalb der Sensorfläche platziert. Verschieben Sie ihn leicht aus der Ecke heraus hin zur Mitte und drücken erneut in die Mitte des weißen Kreuzes).

Wiederholen Sie diese Schritte für alle vier Punkte in den vier Ecken der Lauffläche. Sie müssen dabei keine Reihenfolge einhalten

Bitte beachten Sie, dass die Druckmessplatte sich aus Stabilitätsgründen nicht unter der gesamten Lauffläche erstreckt. Es ist zu allen Seiten ein Rand vorhanden, besonders jedoch nach vorn und hinten in Laufrichtung.

Nach dem vierten Punkt wird das Ergebnis angezeigt. Nach der Kalibrierung erscheinen auf dem Laufband zur Kontrolle ein grünes Rechteck mit einem Diagonalkreuz sowie vier rote Punkte. Die vier roten Punkte zeigen die von Ihnen gedrückten Stellen auf der Druckmessplatte.

3. Überprüfen der Kalibrierung

Das grüne Rechteck gibt die von der Kalibrierung berechnete Position der Druckmessplatte im Laufband wieder.

Bitte überprüfen Sie ob die Kanten des Rechtecks ungefähr parallel zu den Randleisten des Laufbands verlaufen (die Darstellung am Monitor erscheint verzerrt). Ist dies nicht der Fall, wiederholen Sie bitte die Kalibrierung.

Klicken Sie auf **Weiter** um die Kalibrierung abzuschließen.

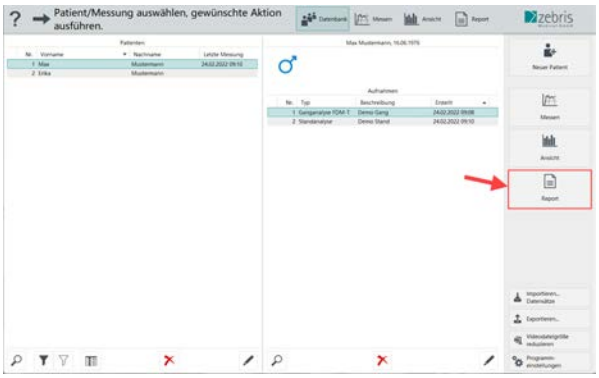
Die Kalibrierung muss erneut durchgeführt werden, wenn die Bildschirmauflösung geändert oder die Position des Projektors verändert wurde.

13.2 Messen (Training durchführen)

Basis jedes Trainings mit der Visuellen Schrittvorgabe sind die Gangparameter aus einer Ganganalyse bzw. ein bereits durchgeführtes Training mit dem Modul. Um Gangparameter aus bestehenden Aufnahmen zu übernehmen, öffnen Sie zunächst den Report der ausgewählten Aufnahme (siehe Kapitel Report 66) und prüfen die Gangparameter auf Plausibilität.

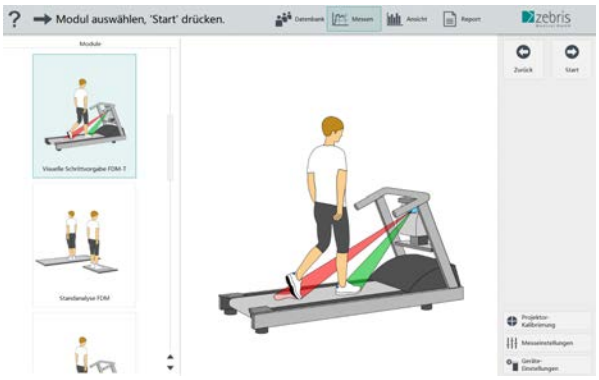
Die Gangparameter eines Patienten können nicht für ein Training mit anderen Patienten verwendet werden.

Nach erfolgreicher Prüfung schließen Sie den Report wieder und verfahren wie folgt.



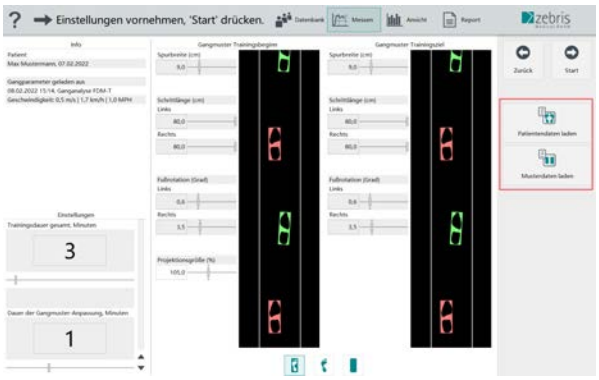
1. Datenbank

Öffenen Sie zunächst den Report einer vorangegangenen Ganganalyse Messung des enprechenden Patienten über **Report**.



2. Modulauswahl

Klicken Sie auf **Messen** und wählen Sie links das Modul Visuelle Schrittvorgabe aus. Klicken Sie anschließend auf den Button **Start**.



3. Gangparameter laden

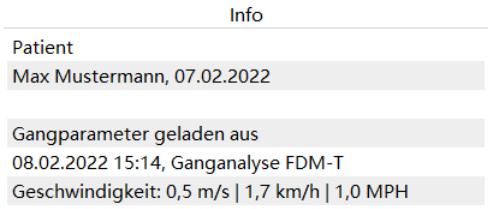
Laden Sie die Gangparameter und Fußkonturen aus dem zuletzt geöffneten Report mit Klick auf **Patientendaten laden**.

Alternativ können Sie vordefinierte Musterdaten laden.

Für Hinweise zur Einstellung der Trainingsparameter siehe Trainingsvorbereitung 101

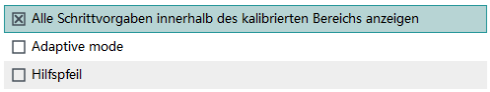
13.2.1 Trainingsvorbereitungen

Die Gesamtdauer des Trainings legen Sie mit dem Schieberegler **Trainingsdauer gesamt (FDM-T)** bzw. in den **Messeinstellungen (FDM)** fest.



Info

Zeigt Patientendaten, Beschreibung der Aufnahme sowie die mittlere Geschwindigkeit aus der geladenen Ganganalyse an.

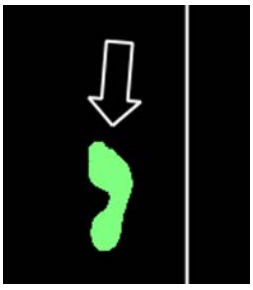


Alle Schrittvorgaben innerhalb des kalibrierten Bereichs
In den Einstellungen kann gewählt werden, ob jeweils nur das nächste oder **alle Ziele innerhalb des kalibrierten Bereichs** projiziert werden.

Adaptives Training
Im adaptiven Modus wird die jeweils nächste Schrittvorgabe an die Position des zuletzt aufgesetzten Fußes angepasst. Dieser Modus ist optional und wird durch setzen des Kreuzchens aktiv.

In der Trainingsvorschau muss der Trainierende zur Kalibrierung einige Schritte ohne Schrittvorgabe gehen. Nach kurzer Zeit erscheinen die angepassten Ziele. Erst dann kann das Training gestartet werden.

Da sich die Position der Ziele im adaptiven Modus mit jedem Schritt ändern kann, ist es empfehlenswert, hier nur jeweils die nächste Schrittvorgabe zu projizieren. Entfernen Sie dazu das Kreuzchen vor "Alle Schrittvorgaben innerhalb des kalibrierten Bereichs anzeigen".

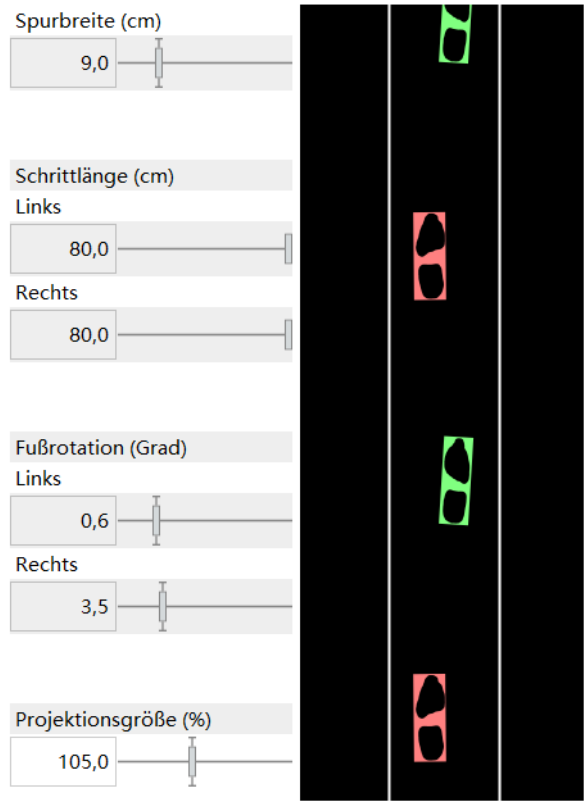


Hilfspfeil

In den Einstellungen und im Vorschaumodus unterhalb dem **Aufnahmebutton** können durch setzen des Kreuzchens die Hilfspfeile ein- und ausgeblendet werden.

Vor den Fußabdrücken erscheinen Pfeile, die dem Patienten helfen sollen, die Schritte zu treffen.

Visuelle Schrittvorgabe (Gangtraining)



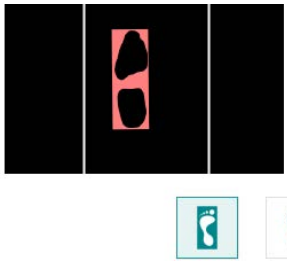
Trainingsparameter

Stellen Sie hier die zu trainierenden Gangparameter ein. Nach dem Laden der Fußabdrücke werden die Parameter automatisch eingestellt.

Sie können die Parameter entweder mit dem Schieberegler oder durch direkte Eingabe in die Textfelder verändern.

Im Anzeigebereich neben den Parametern werden Ihre Änderungen direkt visualisiert. Die dicken weißen Linien stellen die Ränder der Druckmessplatte dar, d.h. den bei einer Aufnahme erfassten Bereich.

Für eine korrekte Aufnahme sollten Sie darauf achten, dass die Fußabdrücke diese Ränder nach außen nicht überschneiden.



Projektionsmuster ändern

1. Die Projektion wird invertiert, wodurch die angezeigte Fläche größer erscheint und es leichter fällt den Fußabdruck im inneren zu treffen.

2. Darstellung als originale Fußabdrücke

3. Darstellung der Zielflächen als Rechteck

Gangtraining mit Laufband

Beim Gangtraining mit einem Laufband können die Gangparameter schrittweise vom **Trainingsbeginn** zum **Trainingsziel** angepasst werden. Wie lange dies dauert, stellen Sie unter **Dauer der Gangmuster-Anpassung** ein.

Bevor Sie das Training starten, sollten Sie entscheiden ob Fußrotation, Spurbreite und -länge während dem Training gleich bleiben oder angepasst werden sollen:

1. Parameter bleiben gleich

Möglichkeit a:

Stellen Sie unter **Trainingsziel** die gewünschten Gangparameter ein und stellen Sie die **Dauer der Gangmusteranpassung** auf der linken Seite auf null. Die Einstellungen unter **Trainingsbeginn** können Sie außer Acht lassen. Bitte beachten Sie, dass das Ziel-Gangmuster erst nach dem Starten der Aufnahme angezeigt wird.

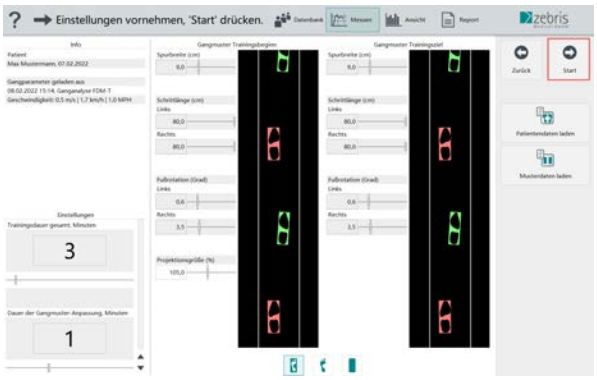
Möglichkeit b:

Stellen Sie unter **Trainingsbeginn** und **Trainingsziel** dieselben Gangparameter ein. Die Einstellung zur Dauer der Gangmusteranpassung können Sie außer Acht lassen.

2. Parameter sollen linear angepasst werden

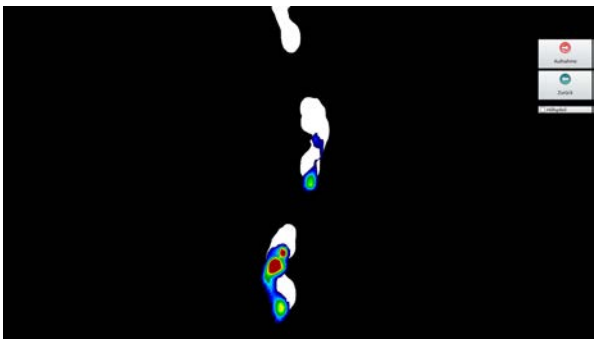
Bei **Trainingsbeginn** definieren Sie die Parameter, die am Anfang aktiv sind, unter **Trainingsziel** die Parameter zum Ende des Trainings. Dann definieren Sie unten links die **Dauer der Gangmusteranpassung** in Minuten. Der Übergang erfolgt linear über die gesamte eingestellte Dauer.

13.2.2 Training



Start

Nach Festlegen der Trainingseinstellungen klicken Sie **Start**. Die Anzeige schaltet nun in den Vorschaumodus um.



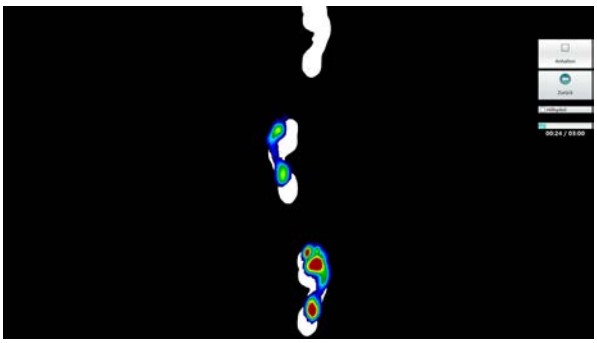
Vorschaumodus

Starten Sie nun das Laufband in der gewünschten Geschwindigkeit und lassen Ihren Patienten sich an die projizierten Fußabdrücke gewöhnen.

Die Druckverteilung wird zur besseren Kontrolle in Echtzeit angezeigt.

Zum Beginnen des Trainings klicken Sie **Aufnahme**. Erst jetzt läuft die Trainingszeit ab und die Parameter werden je nach Einstellung linear angepasst.

Mit Klick auf **Zurück** gelangen Sie wieder zur Trainingsvorbereitung.



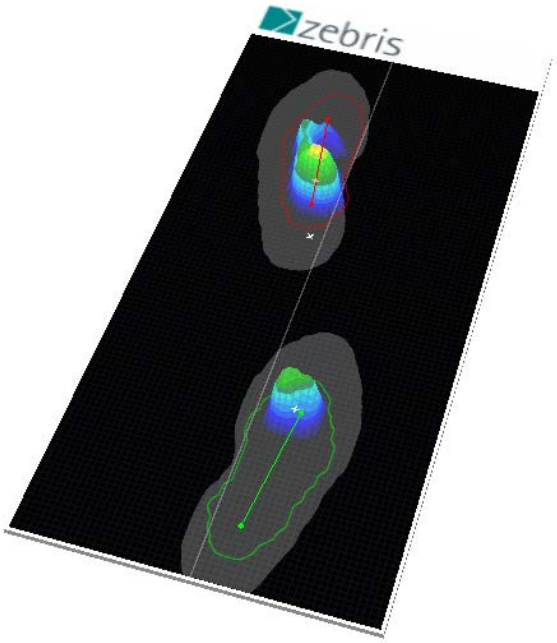
Messung

Um die Aufnahme vorzeitig zu beenden klicken Sie **Stop**.

Mit Klick auf **Zurück** gelangen Sie wieder in den Vorschaumodus.

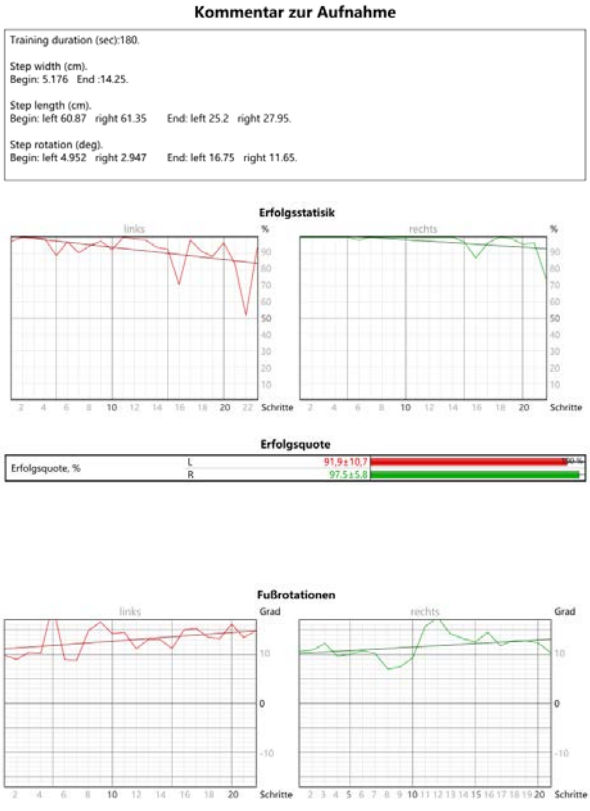
13.3 Ansicht (Messung bearbeiten)

Der Modus Ansicht ist in der Funktion der Ganganalyse gleich, siehe Kapitel Ansicht (Messung bearbeiten) 57.



Zusätzlich werden die projizierten Fußabdrücke als grauer Schatten dargestellt.
Somit kann vorab eine visuelle Einschätzung des Trainings erfolgen.

13.4 Erläuterung der Reportinhalte



Trainingsparameter

Die Übersicht der von Ihnen zuvor eingestellten Trainingsparameter. wird automatisch im Kommentar zur Aufnahme vermerkt.

Erfolgsstatistik

In diesem Diagramm ist die prozentuale Trefferquote für jeden Schritt dargestellt, d.h. der Anteil des Fußabdrucks des Patienten, der sich innerhalb der projizierten Fläche befindet.

Erfolgsquote

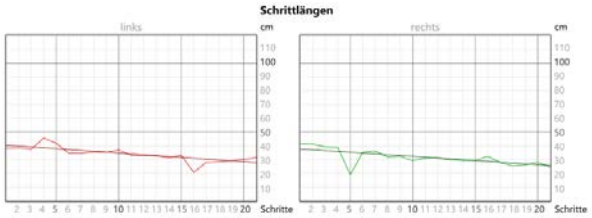
Darstellung der prozentualen Trefferquote über alle Schritte für den Linken und Rechten Fuß.

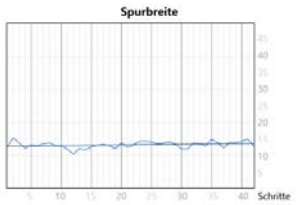
Fußrotation

Hier wird für jeden Schritt die Fußrotation links und rechts als Kurve dargestellt. Die eingeblendete Gerade zeigt die Zielvorgabe.

Die Fußrotation beschreibt den Winkel zwischen Fußlängsachse und Laufrichtung (negativer Wert = Innenrotation, positiver Wert = Außenrotation).

Visuelle Schrittvorgabe (Gangtraining)





Schrittlänge

Darstellung der Schrittlänge von jedem Schritt. Die eingeblendete Gerade zeigt die Zielvorgabe.

Die Schrittlänge umfasst die Entfernung zwischen dem Fersenauftritt einer Körperseite zum Fersenauftritt der kontralateralen Seite.

Spurbreite

In dieser Abbildung ist die Spurbreite für jeden Schritt dargestellt. Die eingeblendete Gerade zeigt die Zielvorgabe.

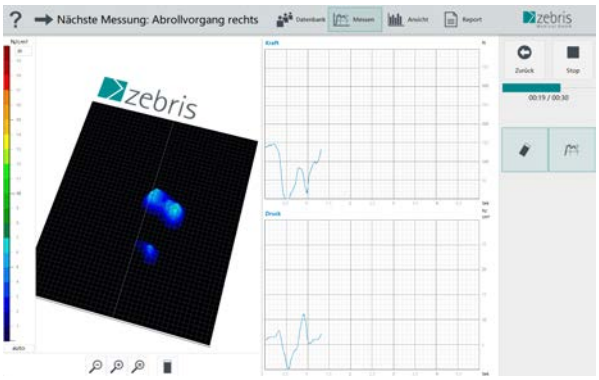
Die Spurbreite beschreibt den Abstand zwischen rechtem und linkem Fuß.

14 Abrollanalyse

Mit diesem Modul führen Sie in Verbindung mit einem zebris FDM System Abrollanalysen durch.

14.1 Messen (Durchführung)

Die Messung wird wie in jedem Modul gestartet, siehe Kapitel Durchführung einer Messung 54.



Ihr Proband kann beliebig oft in den auf der Platte skizzierten Richtungen mit je einem Fuß über die Platte laufen. Beachten Sie die **Anweisung, welcher Fuß als nächstes** erwartet wird.

Sie starten mit dem linken Fuß. Die Vorgabe wechselt nach jedem Schritt auf den jeweils anderen Fuß. Die zugeordnete Körperseite kann im Modus "Ansicht" auch nachträglich geändert werden.

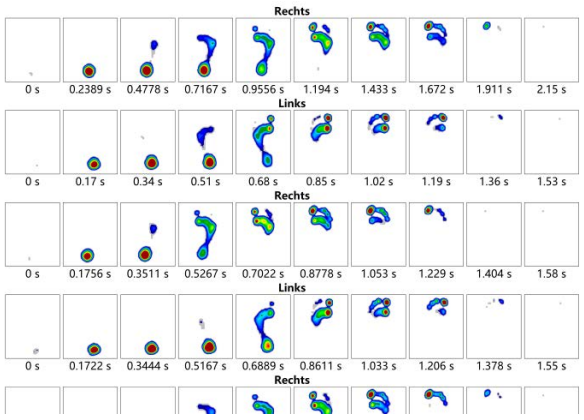
14.2 Report (Messung auswerten)

14.2.1 Erläuterung der Reportinhalte

Viele Elemente dieses Reports sind mit dem Ganganalyse-Report identisch, siehe Erläuterung der Reportinhalte 75. Spezifische Inhalte der Abrollanalyse sind im Folgenden gesondert beschrieben.

Kraftkurven (Rohdaten)
Hier wird die Kraftkurve jedes Einzelkontaktes dargestellt. Zyklen sind durch vertikale Linien getrennt.

Druckkurven (Rohdaten)
Hier wird die Druckkurve jedes Einzelkontaktes dargestellt. Zyklen sind durch vertikale Linien getrennt.



Schrittphasen Abrollvorgang
Diese Darstellung zeichnet ein Druckbild pro Zeitpunkt innerhalb eines Abrollvorgangs. Dazu wird jeder Abrollvorgang in 10 gleiche Zeiteinheiten aufgeteilt.

15 Virtuelles Training

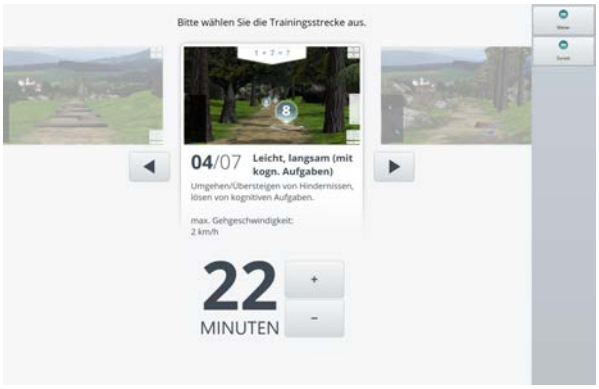
Mit diesem Modul führen Sie mit dem dazugehörigen zebris FDM System ein virtuelles Training durch.

15.1 Messen (Training durchführen)

Das Vorgehen bis zum Start des Moduls entnehmen Sie dem Kapitel Durchführung einer Messung 54.

Vorbereitung
Weisen Sie Ihren Probanden an, sich neben das Laufband bzw. auf die Seitenleisten zu stellen, um **im unbelasteten Zustand** eine Nullmessung durchzuführen.

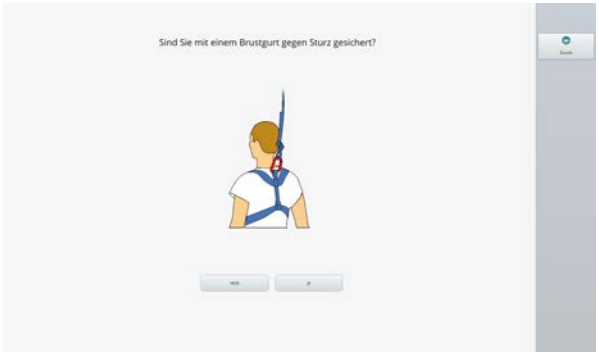
Mit Klick auf **Weiter** gelangen Sie in die Auswahl der Trainingsstrecke.



Trainingsstrecke
Hier wählen Sie die Trainingsstrecke mit Klick auf die Pfeile links/rechts aus und legen mit +/- die **Trainingsdauer** fest.

Wenn Sie nur die Demoversion des virtuellen Trainings erworben haben, ist die Einstellung der Trainingsdauer nicht möglich und das Training wird auf 1 Minute und 3km/h beschränkt.

Klicken Sie **Weiter**, um das Training zu starten.



Sicherheitsabfrage
Wenn Sie Ihren Probanden mit einem Brustgurt gesichert haben, klicken Sie auf **JA**.

Wenn Sie an Ihrem Laufband nur einen Gürtelclip als Sicherungseinheit haben, klicken Sie auf **NEIN**. Die max. Trainingsgeschwindigkeit wird in diesem Fall auf 3km/h begrenzt. Bei höherer Geschwindigkeit fordert eine Meldung auf, die Geschwindigkeit zu reduzieren.

Der Sicherheitsgurt sollte unbedingt angelegt werden um den Benutzer vor körperlichen Schäden und Verletzungen zu schützen, unabhängig von der Geschwindigkeit des Laufbandes.

Anschließend warten Sie bis die Strecke geladen ist. Je nach Umfang der Strecke variiert die Ladezeit zwischen 10 und 30 Sekunden.

Training
Starten Sie das Laufband. Der Patient sollte zunächst einige Schritte auf dem Laufband gehen um sich an das Gehgefühl zu gewöhnen.

Die Strecke endet automatisch nach Ablauf der zuvor eingestellten Trainingsdauer.

Aufnahme
Die Messzeit kann in der Modulauswahl in den **Messeinstellungen** bestimmt werden.

Ist die Aufnahme gestartet, werden die Messsignale über 10 Sekunden aufgezeichnet, solange die vordefinierte Messzeit nicht geändert wurde. Der grüne Fortschrittsbalken zeigt die verstrichene Messdauer. Die Messung kann jederzeit per Klick auf den Button **Stop** beendet werden.

Es können beliebig viele Aufnahmen nacheinander getätigt werden. Diese werden in der Datenbank automatisch aufsteigend benannt.

Trainingsende

Nach Ablauf der eingestellten Trainingszeit werden die Trainingsparameter (Trainingszeit, Wegstrecke und Punkte) eingeblendet.

Mit Klick auf **Training wiederholen** kann das Training mit derselben Trainingsdauer wiederholt werden.

Zurück springt in die Streckenauswahl.

15.1.1 Erläuterung der Hindernisse

Baumstamm
Baumstämme sollten überstiegen oder umgangen werden.

Baumstumpf
Die Baumstümpfe sinken beim Auftreten in Abhängigkeit der Belastung. Je höher der Druck ist, desto tiefer versinken die Baumstümpfe im Waldboden.

Steine
Hier sind die Steine zu treffen. Werden die Steine nicht getroffen sondern das Wasser, färbt sich das Wasser rot und es werden Punkte abgezogen.

Pfütze
Pfützen sollten überstiegen oder umgangen werden. Tritt man in die Pfütze, hat das einen Punktverlust zur Folge.

Holzplanke
Durch balancieren auf der Holzplanke können Punkte gesammelt werden. Tritt man daneben, hat das einen Punktverlust zur Folge.

Parallele Planken
Durch paralleles balancieren auf den Holzplanken können Punkte gesammelt werden.

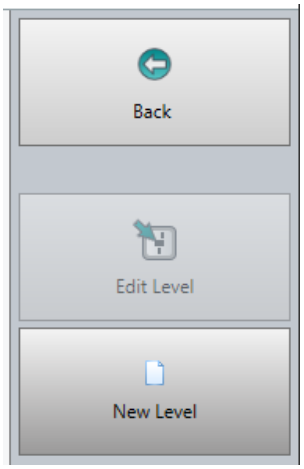
Fallende Bäume
Fallende Bäume sollten überstiegen oder umgangen werden. Tritt man auf einem Baumstamm, hat das einen Punktverlust zur Folge.

Rollende Steine
Rollende Steine sollten überstiegen oder umgangen werden. Tritt man auf einen der Steine, hat das einen Punktverlust zur Folge.

15.2 Level-Editor

1. Level Editor öffnen

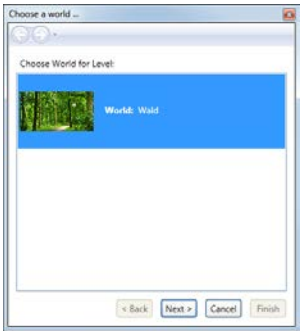
Klicken Sie auf Level Editor um diesen zu öffnen.



2. Level erstellen / editieren

Klicken Sie in der rechten Leiste auf New Level um mit Hilfe eines Assistenten ein neues Level zu erstellen.

Nach markieren eines aufgelisteten Levels und Klick auf **Edit** Level öffnen Sie ein bereits vorhandenes Level und können dies anschließend bearbeiten. Mit einem Klick auf **Back** gelangen Sie zurück in die Modulauswahl.



3. Auswahl 3D-Umgebung

Hier können Sie die 3D-Welt auswählen. Momentan steht nur die "Wald-Umgebung" zur Verfügung.

Mit Klick auf **Next** kommen Sie weiter zu den Level-Eigenschaften.

Mit **Cancel** beenden Sie den Assistenten und gelangen zurück zum Level-Editor.

4. Level Eigenschaften

Bitte geben Sie hier die Level-Eigenschaften ein. Pflichtfelder sind "**Name**" und "**Description**".

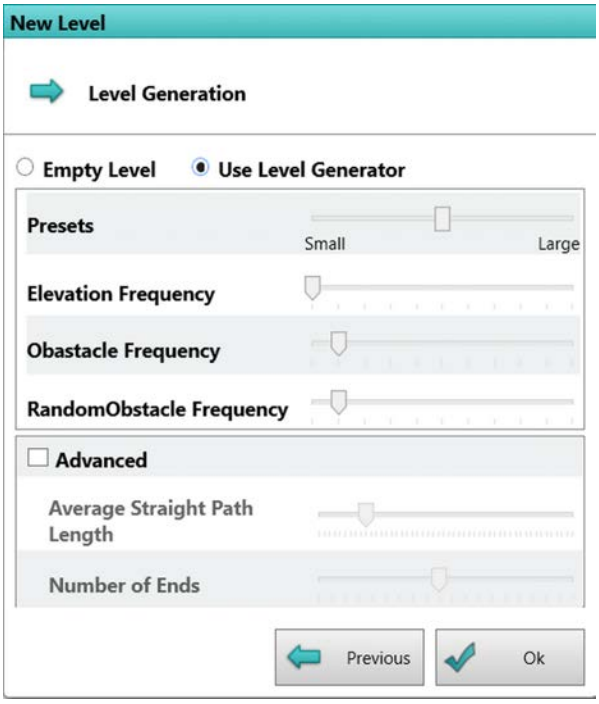
Mit Klick auf das Bild öffnet sich eine Dateiauswahl. Hier können Sie ein beliebiges Bild wählen und einfügen.

Mit Klick auf **Next** kommen Sie weiter zum Levelgenerator, mit **Previous** zurück zu den Level-Info's.

Den Assistenten verlassen Sie mit Klick auf **Cancel**.

15.2.1 Automatisches Erstellen eines Levels

Es gibt zwei Verfahren um ein neues Level mit dem Level Editor zu erstellen. Die hier beschriebene Möglichkeit ist das komfortablere und schnellere Prinzip mit Hilfe des Levelgenerators.



Um das automatische Erstellen eines Levels zu aktivieren, klicken Sie bitte auf **Use** Level Generator.

Durch Ziehen an den Schiebereglern haben Sie nun die Möglichkeit folgende **Parameter** einzustellen:

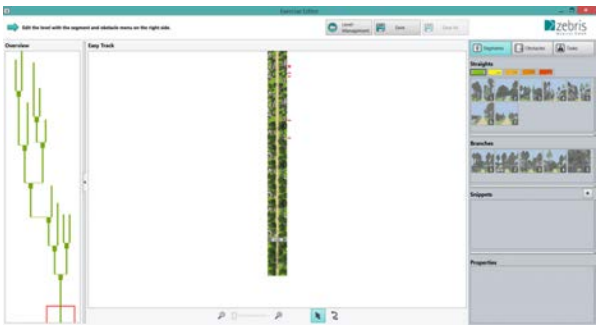
- Weg-Steigung
- Anzahl der Hindernisse
- Anzahl der zufällig auftretenden Hindernisse
- Weg-Länge
- Anzahl der Weg-Enden

Mit Klick auf **OK** beenden Sie den Assistenten und haben die Möglichkeit, sich den generierten **Level** im Level-Editor anzusehen und bei Bedarf zu editieren. Mit Klick auf **Previous** gelangen Sie einen Schritt zurück.

Den Assistenten verlassen Sie mit Klick auf **Cancel**.

15.2.2 Grundlagen Level-Editor

Wenn Sie mit Hilfe des Levelgenerators einen Level erstellt haben, haben Sie die Möglichkeit einzelne Segmente zu bearbeiten, einzufügen oder zu löschen.



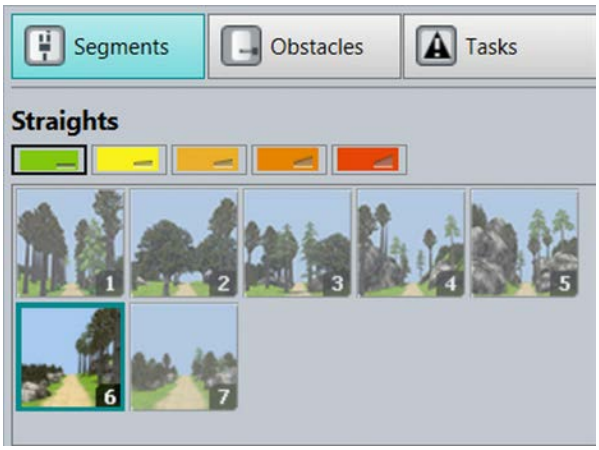
Diesen Bildschirm sehen Sie, nachdem Sie ein Level mit Hilfe des Levelgenerators erstellt haben.

Im linken Bereich des Bildschirms sehen Sie eine Gesamtübersicht Ihres zuvor erstellten Levels. Der vom roten Rechteck eingeschlossene Abschnitt ist vergrößert in der Mitte Ihres Bildschirms dargestellt. Mit Hilfe der Lupen bzw. der mittleren Maustaste kann dieser Bereich vergrößert und verkleinert werden. Rechts befinden sich die Elemente, die Sie in Ihr Level einfügen können.

Segmente

Hier finden Sie die einzelnen Weg-Segmente beschrieben, die Ihrem Level hinzufügt werden können. Markieren Sie mit einem Mausklick die Stelle im Level wo das Segment eingefügt werden soll.

Mit Doppelklick auf ein einzelnes Element wird das Segment positioniert.



Straight Segments
Unter Straight Segements versteht man die einzelnen Wegsegmente die man in der 3D-Umgebung durchläuft.
Hier haben Sie sieben verschiedene Elemente zur Auswahl. Ebenso können Sie deren Steigung einstellen.

Branches

Verzweigungen sind die Segemente, bei denen sich der Weg in zwei Richtungen gabelt.

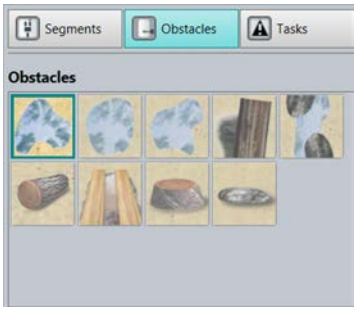
Hier haben Sie fünf verschiedene Elemente zur Auswahl, die Sie durch **Anklicken** einfügen können.

Elemente

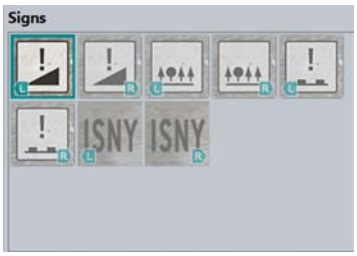
Hier finden Sie die einzelnen Elemente beschrieben, die den Segmenten hinzugefügt werden können.

Um ein Hindernis zu positionieren, klickt man das Gewünschte rechts in der Obstacles-Box an und ziehen es an die gewünschte Stelle im Level.

Die Größe und Position des platzierten Hindernisses kann mit der Maus und dem angezeigten Regler verändert werden.



Obstacles (Hindernisse)
Hindernisse können ein Level erheblich erschweren und trainieren koordinative und kognitive Fähigkeiten des Probanden.



Signs (Schilder)
Diese Warnschilder fügen Sie analog dem Vorgehen bei Hindernissen hinzu. Sie sollen den Läufer auf kommende Hindernisse oder Steigungsstrecken hinweisen.

Tasks (Aufgaben)

Hier finden Sie die einzelnen Aufgaben beschrieben, die den Segmenten hinzugefügt werden können. Hinzugefügt werden diese analog dem Vorgehen bei Elementen.

Anschließend können der Abstand der Marker sowie deren Anzahl eingestellt werden.

Tasks (Aufgaben)
Die eingebauten Aufgaben trainieren die koordinativen und kognitiven Fähigkeiten des Probanden. Sie können aus sechs verschiedene Aufgaben wählen.

16 zebris Gerätetreiber installieren

Treiber befinden sich auf dem Installationsdatenträger im Ordner Drivers. Bei Bedarf starten Sie die Installation wie in den folgenden Abschnitten beschrieben.

16.1 zebris USB-Treiber

Der für die Messplattform erforderliche zebris USB-Treiber wird bei der Installation von zebris FDM installiert. Sie werden gegebenenfalls aufgefordert, dem Lizenzvertrag zuzustimmen und die Installation der Treiber zu bestätigen.

Bitte führen Sie die Installation des USB-Treibers nur dann separat aus, wenn das Gerät nicht automatisch gefunden wird bzw. auf Anweisung von Supportmitarbeitern.

16.2 SYNCCam-Treiber

Bitte beachten Sie: seit Windows 10 ist die Treiberinstallation für die SYNCCam und die SYNCLightCam nicht mehr erforderlich.

17 Datenexport-Schnittstellen

zebris FDM stellt einige Schnittstellen bereit, um die aufgenommenen Daten mit anderen Programmen weiterzuverarbeiten bzw. zu auszuwerten.

Einige Export-Schnittstellen stehen Ihnen in der **Datenbank** zur Verfügung, andere im Modus **Ansicht**, weitere im Modus **Report**.

17.1 zebris-eigene Formate

Für zebris-eigene Formate wird die Benennung wie folgt vorgeschlagen:

[Geburtsdatum JJJJMMTT][erster Buchstabe Vorname][erster Buchstabe Nachname]_[Datum der Aufnahme JJJJMMTT]-[Aufnahmeuhrzeit HHMMSS]_[Modulname]_[Exportbezeichnung (optional)]-[Typ (optional)]-[Subtyp (optional)]_[Nummerierung wenn bereits gleich benannte Dateien am Zielort existieren (optional)].[Dateierweiterung]

Die Benennung der Dateien kann beim Fixieren der Zielpfade (siehe Export (Immer in den gleichen Ordner exportieren) 36) nicht individuell verändert werden.

17.1.1 CSV

Diese Export-Schnittstelle steht Ihnen im Modus ***Report*** zu Verfügung.

Alle im Report sichtbaren Kurven werden jeweils als einzelne CSV-Datei (comma separated values) ausgegeben. Das Format für die CSV-Datei ist wählbar.

Diese Datei können Sie in einfacher Weise z.B. in Excel als Tabelle öffnen und bearbeiten.

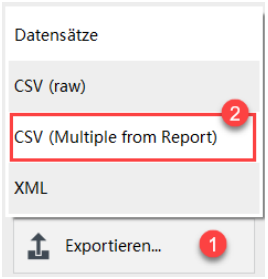
Die erste Zeile enthält dabei alle Bezeichnungen, angefangen mit den Patienten- und Aufnahmeinformationen.

Die Standardabweichung von Parametern wir als extra Spalte ausgegeben, mit dem Namen des Parameters und dem Zusatz „SD“ (standard deviation).

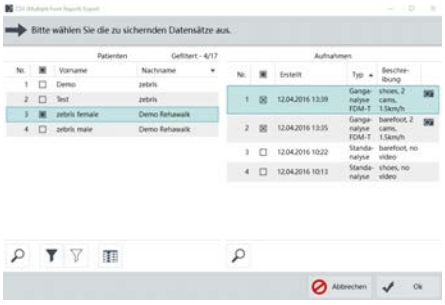
Textqualifizierer sind die Anführungszeichen ("), Trennzeichen ist das Semikolon (;), die Voreinstellung wird aus den Vorgaben Ihres Betriebssystems übernommen, Sie können ggf. beim Export ein anderes Trennzeichen wählen.

17.1.2 Multi-CSV

Multi-CSV ermöglicht eine Stapelverarbeitung der Reportparameter mehrerer Patienten und Messungen in einer csv-Datei. Dazu wählen Sie folgendes Vorgehen:



In der Datenbank unter **Exportieren... > CSV (Multiple from Report)** wählen.



Die gewünschten Messungen auswählen und bestätigen.

Anschließend wird eine csv-Datei erstellt, die eine Zeile pro Messung enthält.

17.1.3 JPG

Diese Export-Schnittstelle steht Ihnen im Modus ***Ansicht*** zu Verfügung.

Ein Fußabdruck pro Seite wird als .jpg-Grafik gespeichert. Die Grafik hat dabei eine Punktdichte von 72dpi, weißen Hintergrund sowie einen 20mm breiten weißen Rand.

Sie können wählen, ob der durchschnittliche Druck, das Maximaldruckbild oder die mittlere Standphase – sofern verfügbar – exportiert werden soll.

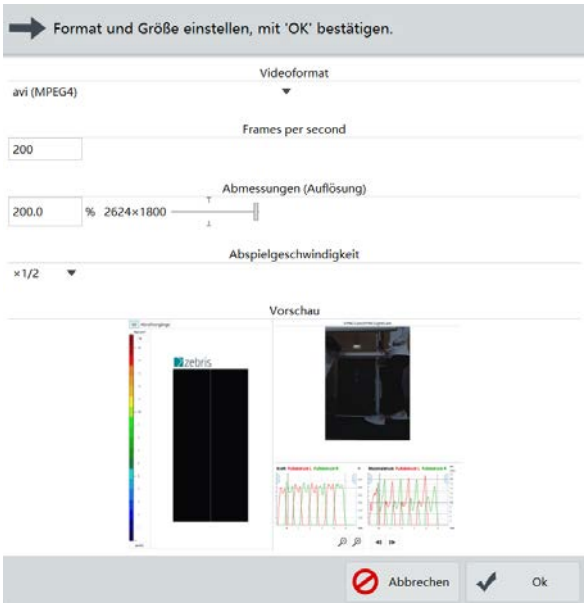
Die erzeugten Grafiken entsprechen jenen, die im Report erzeugt werden.

17.1.4 Video-Export

Diese Funktion erlaubt es Ihnen, im Modus **Ansicht** ein Video der angezeigten Aufnahme zu erstellen.

Im Video werden sämtliche Schaltflächen entfernt, die Anzeigeelemente werden entsprechend Ihrer Einstellung gezeigt.

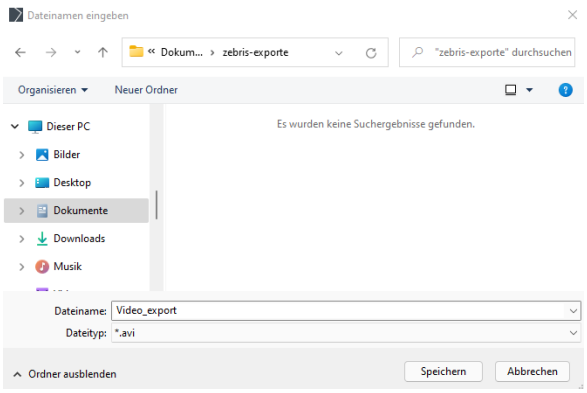
Beim Aufrufen der Funktion sehen Sie ein Vorschaubild des Videos und können Einstellungen vornehmen, die das erzeugte Video betreffen.



Videoformat
Sollte Ihr Video-Player Probleme beim Abspielen haben, können Sie hier ein anderes Dateiformat wählen. Bitte beachten Sie, dass die resultierende Dateigröße aufgrund unterschiedlicher Komprimierung der Formate variiert.

Abmessungen (Auflösung)
Hier können Sie die Bildgröße des Videos verändern, Standardeinstellung ist die auf Ihrem Monitor verfügbare Größe (100%).

Abspielgeschwindigkeit
Die Abspielgeschwindigkeit legen Sie hier fest, bitte beachten Sie, dass der Export der Messung mit niedrigerer Geschwindigkeit länger dauert, da mehr Zwischenbilder erzeugt werden.



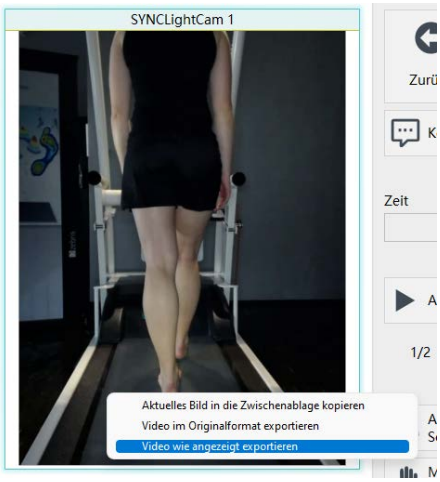
Im zweiten Schritt wählen Sie einen Speicherort und einen Namen für das Video.

Nachdem Sie den Speicherort bestätigt haben, läuft der Video-Export im Live-Modus. Nach einem Klick ins Bild erscheint die Abfrage, ob das Video an dieser Stelle beendet werden soll. Die Anzeigegeschwindigkeit kann je nach Rechenleistung Ihres Computers abweichen, das Video wird jedoch stets mit der von Ihnen festgelegten Abspielgeschwindigkeit erzeugt.

Das fertige Video können Sie mit jedem Video-Player abspielen, der das erzeugte Format unterstützt.

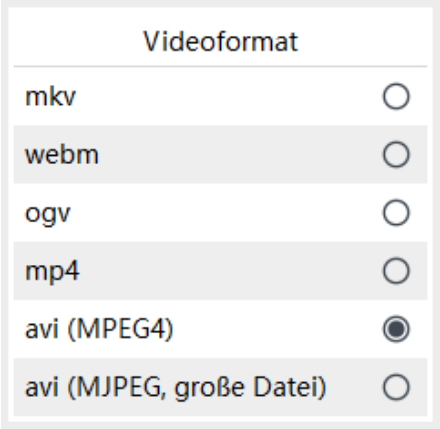
Wenn beim Abspielen Fehler auftreten oder die Wiedergabe nicht möglich ist, versuchen Sie das Video in einem anderen Format zu erzeugen oder wenden Sie sich an den Hersteller Ihres Video-Players.

17.1.4.1 Videos wie angezeigt exportieren



Video wie angezeigt exportieren
Videos können auch "wie angezeigt" exportiert werden. Dabei werden die aktuellen Einstellungen von Analyseintervall, Zoom und Gitter berücksichtigt.

Dazu klicken Sie mit einem Rechtsklick auf das gewünschte Video und wählen **Video wie angezeigt exportieren**.



Videoformate für Export wählen
Neben dem avi-Format können bei dieser Exportvariante auch verschiedene weitere Formate für den Videoexport gewählt werden.

17.1.5 XML

Diese Export-Schnittstelle steht Ihnen in der Datenbank für die Module Ganganalyse FDM/FDM-T sowie Standanalyse FDM/FDM-T zur Verfügung.

Das Datenformat ist zur Weiterverarbeitung durch Softwarepakete mit XML-Parserfunktion oder selbst programmierte Software vorgesehen.

Ausgegeben werden neben Metainformationen wie Patienten- und Aufnahmedaten die Größe der Druckmessplatte mit der gemessen wurde sowie alle Druckbilder im Analyseintervall, im Falle der Ganganalyse sowohl die Einzelbilder der Abrollvorgänge als auch das zugehörige Maximaldruckbild.

Nachfolgend ist die verwendete XML-Struktur abgebildet, relevante Tags sind im Text kommentiert (den Aufbau einer XML-Datei entnehmen Sie der Fachliteratur):

`<type>`**`gait_treadmill`**`</type>`	**Verwendetes Messmodul**
`<program>`**`zebris FDM`**`</program>`	**Name der Software**
`<program_version>`**`1.12`**`</program_version>`	**Version der Software**
`<format_version>`**`1.0`**`</format_version>`	**Version des Formats**
`<measuring_system/>`	**(intern verwendet)**

`<patient>`
`<first_name>`**`Demo`**`</first_name>`
`<last_name>`**`zebris`**`</last_name>`
`<born>`**`2012-01-01`**`</born>`
`<sex>`**`female`**`</sex>`
`<code/>`
`</patient>`
	Informationen zum Patienten

`<measured>`**`2012-11-09T12:06:06Z`**`</measured>` `<description>`**`Demo`**`</description>`	**Beschreibung des Datensatzes**

`<cell_count>`
`<x>`**`56`**`</x>`
`<y>`**`128`**`</y>`
	Größe der bei der Messung verwendeten Messmatrix

```
</cell_count>

<movements>
    <movement>
```

Ordnungsstruktur nach folgendem Inhalt, mehrere Unterebenen möglich

```
<type>gait</type>
```

Art der erfassten Daten

```
<id>gait_1</id>
```

Fortlaufende Nummerierung

```
<clips>
    <clip>
```

Einteilung der Messzyklen, falls vorhanden (z.B. beim Modul Ganganalyse FDM)

```
<type>events</type>
```

Art der aufgezeichneten Daten

```
<id>events</id>
```

Bezeichnung der Daten

```
<count>47</count>
```

Gesamtzahl ähnlicher Datenblöcke

```
<data>
    <event>
        <type>gait_step</type>
        <id>event.1</id>
```

Ereignis innerhalb eines Datenblocks

```
<begin>0.250</begin>
```

Startzeit (Ereignis)

```
<end>1.020</end>
```

Endzeit (Ereignis)

Die folgenden Informationen sind nur für Aufzeichnungen mit Schritterkennung verfügbar:

```
<side>left</side>
```

Körperseite

```
<cell_size>
  <x>8.464</x>
  <y>8.464</y>
```

Größe der Sensoren in [mm]

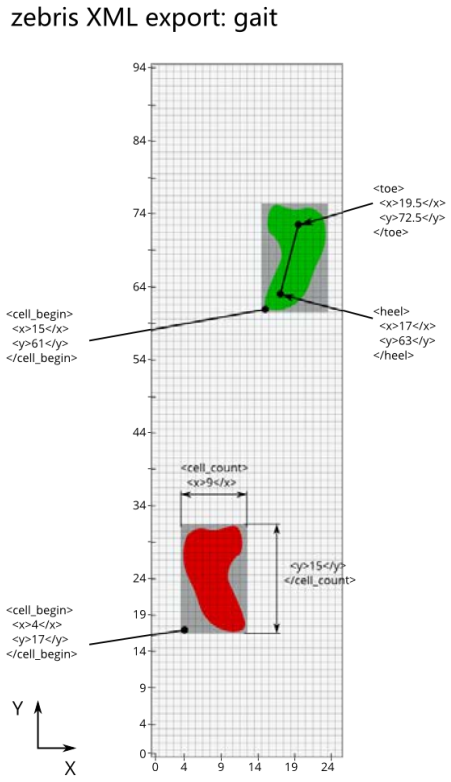
```
</cell_size>

<heel>
  <x>38.53</x>
  <y>134.3</y>
</heel>

<toe>
  <x>40.14</x>
  <y>153.8</y>
</toe>

<max>

<cell_begin>
  <x>4</x>
  <y>17</y>
</cell_begin>
<cell_count>
  <x>9</x>
  <y>15</y>
</cell_count>
<cells> 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
0.0 0.0 0.0 0.0
[...] </cells>
```

Fersenpunkt der Rotationslinie

Vorfußpunkt der Rotationslinie

Charakterisierung des folgenden Inhalts (z. B. Maximaldruckplot, Durchschnittsplot, Datenpaket "Quant" usw.)

Koordinaten und Matrix



17.1.6 XML (Rohdaten)

Im Unterschied zum XML-Export werden hier lediglich die Matrixdaten für jede Einzelmessung im gesamten Intervall ausgegeben.

Für Aufnahmen mit einem Laufband wird die Geschwindigkeit pro Messzeitpunkt in [m/s] am Ende der Datei ausgegeben:

```
<clip>

<type>analog</type>

<id>velocity.treadmill.1</id>

<begin>0.000</begin>

<frequency>100</frequency>

<count>3012</count>

<units>m/s</units>

<data>

<quant>0.62</quant>

<quant>0.84</quant> [...] </data>
```

17.2 Formate von Drittanbietern

17.2.1 APD-Export

Hiermit können Sie Daten der Gang- und Standanalyse im APD-Format gemäß den Spezifikationen der pedcad GmbH abspeichern.

Der Dateiname wird automatisch nach folgendem Schema erzeugt:

```
{Nachname}_{Vorname}_{Geburtstag}_me-{Aufnahmedatum}-{Aufnahmezeit}
_{Aufnahme-Typ}-{AVG für Durchschnitts-Durckbild/ MPP für
Maximaldruckbild}_{L für linken oder R für rechten Fuß}.apd
```

Beispiel-Dateiname:

Mustermann_Max_1983-03-26_me-2014-01-31-16-03_Standanalyse FDM-T-AVG_L.apd

Standanalyse

Um eine Standanalyse-Aufnahme zu exportieren, klicken Sie **APD Export** in der rechten unteren Ecke.

Hier wird ein Maximaldruckbild pro Seite aus allen Daten innerhalb des festgelegten Analyseintervalls generiert. Bitte beachten Sie, dass die Unterscheidung „MPP“ am Ende des Dateinamens entfällt.

Ganganalyse

1. Um aus einer Ganganalyse zu exportieren, klicken Sie **APD Export** in der rechten unteren Ecke des Ansichts-Bildschirms.

2. Sie werden aufgefordert, zunächst einen linken Kontakt für den Export auszuwählen. Bitte setzen Sie nun den Cursor in der Zeitleiste auf den linken Kontakt, den Sie exportieren möchten.

3. An dieser Stelle ist es nützlich, in die Kraftkurven hineinzuzoomen und ggf. das Maximaldruckbild in der 3D-Ansicht zu aktivieren, damit Sie die einzelnen Kontakte besser unterscheiden können.

4. Klicken Sie anschließend Weiter. Nun müssen Sie in gleicher Weise den rechten Kontakt auswählen. Klicken Sie dann erneut Weiter, es werden nun vier Dateien exportiert (Durchschnitts- und Maximaldruckbild für jede Seite).

18 Datenimport-Schnittstellen

zebris FDM stellt einige Schnittstellen zum Datenaustausch mit anderen Softwarepaketen, wie z.B. Praxisverwaltungssoftware bereit.

Ob Ihre Software eine dieser Schnittstellen beherrscht, entnehmen Sie bitte den Informationen des Herstellers.

Pflichtangaben für die Patientendatenbank sind in der zebris FDM-Software der Vorname, Nachname, das Geburtsdatum sowie das Geschlecht eines Patienten.

Werden Messungen aus älteren Softwarepaketen übernommen, denen Pflichtinformationen fehlen, so bleibt das Feld zunächst leer.

Wenn für eine Aktion jedoch das fehlende Feld vorausgesetzt ist, erhalten Sie eine entsprechende Meldung.

Im Folgenden ist jeweils die Einrichtung der Schnittstelle, sowie der verfügbare Umfang beschrieben.

Wenn die Schnittstelle von mehreren Anbietern bereitgestellt wird, ist die Software Ihres Drittanbieters im Folgenden als ***Fremdsoftware*** bezeichnet.

18.1 GDT

18.1.1 Kurzeinführung

Die GDT-Schnittstelle kann zur Übernahme von Patientendaten aus einer Patientenverwaltungssoftware in eine andere Software genutzt werden. GDT ist ein deutscher Standard des Qualitätsrings Medizinische Software (http://www.qms-standards.de).

Die Datenübergabe erfolgt über eine von der Patientenverwaltungssoftware (im folgenden als **PVS** bezeichnet) erzeugte Datei im Textformat. Je Patient wird eine Datei erzeugt. Diese enthält in einer vorgegebenen Struktur die Daten, die von der Zielsoftware importiert werden sollen.

Details zu den Sätzen und der Struktur entnehmen Sie bitte der GDT-Schnittstellenspezifikation des Qualitätsrings Medizinische Software (http://www.qms-standards.de).

18.1.2 Implementation in der zebris-Software

Es können sowohl einzelne Patienten als auch ein Ordner mit mehreren Datensätzen importiert werden. Unterstützt werden die Sätze 6301, 6302 laut GDT-Version 2.1. Nach erfolgreichem Import werden die Quelldateien gelöscht.

18.1.2.1 XML-Datei

Für den Import wird eine xml-Datei (z.B. „import_gdt.xml“) mit folgendem Inhalt verwendet:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<Scripts.Script xmlns="zebris.shell.3,1">
  <Struct id="commands">
    <Scripts.Interfaces.GDT.Import id="import_gdt">
```

```
      <String id="path" value="c:\Exchange\GDT\*.*"/>
    </Scripts.Interfaces.GDT.Import>
  </Struct>
</Scripts.Script>
```

Der gelb hinterlegte Pfad muss dem Speicherort der exportierten GDT-Dateien entsprechen. Ein „*.*“ am Ende bedeutet, dass alle Dateien im Ordner auf das GDT-Format geprüft werden. Ein Stern steht dabei für beliebige im Dateisystem erlaubte Zeichen.

Es ist möglich für den Dateifilter folgendes anzugeben:

- eine spezifische Datei (z.B. „patient.gdt“, „patient.txt“, „patient.xyz“), dann wird nur nach dieser Datei gesucht
- eine Dateierweiterung (z.B. „*.txt“, „*.dat“, „*.gdt“), dann wird nur die Datei bzw. allen Dateien mit dieser Erweiterung geprüft
- Teilnamen, z.B. werden mit „G*.txt“ alle .txt-Dateien im angegebenen Ordner geprüft, die mit einem G anfangen

Der Name und Ort dieser xml-Datei muss als Kommandozeilenparameter an die zebris-Software übergeben werden (siehe Kommandozeilenparameter 125).

18.1.3 Einrichten der Schnittstelle

Da die GDT-Funktionen auf verschiedene Weise implementiert sind, wird an dieser Stelle nur der Vorgang und die notwendigen Übergabeparameter beschrieben. Details zu Einstellungen der PVS entnehmen Sie den entsprechenden Herstellerinformationen.

18.1.3.1 Kommandozeilenparameter

Der Aufruf aus der PVS muss wie folgt lauten:

```
{vollständiger Pfad zur zebris-Sofware.exe} execute import_gdt.xml
```

Beide gelb hinterlegten Teile müssen mit den entsprechenden Dateipfaden ersetzt werden, die xml-Datei kann entweder im gleichen Pfad wie die .exe-Datei der zebris-Software liegen, dann muss nur der Dateiname angegeben werden. Liegt die xml-Datei in einem anderen Pfad, so ist dieser als absolute Pfadangabe zu notieren.

Beispiel

```
“C:\Program Files\zebris\zebris FDM\zebris.fdm.exe” execute “C:
\Interfaces\GDT\import_gdt.xml”
```

Bitte beachten Sie: Pfade müssen in Anführungszeichen stehen, insbesondere wenn Leerzeichen enthalten sind.

18.1.3.2 Ablauf des Datentransfers PVS - zebris-Software

Ihre PVS speichert die auszutauschenden Daten an einem Ort, z.B. auf Ihrer Festplatte. Anschließend startet die PVS die zebris-Software und übergibt dabei einen Kommandozeilenparameter.

Die zebris-Software führt anschließend den Import aus und sucht dabei am in der xml-Datei festgelegten Übergabeort GDT-formatierte Patientendaten.

Am Übergabeort wird nun nach zu importierenden Dateien durchsucht. Valide Dateien werden in die zebris-Datenbank importiert. Der zuletzt importierte Patient wird vorausgewählt.

Ist bereits ein Patient mit denselben Pflichtfeldern angelegt, so werden die Informationen mit den importierten Informationen überschrieben.

Der Import kann nur bei geschlossener zebris-Software ausgelöst werden, andernfalls erhalten Sie eine Hinweismeldung, dass die zebris-Software zunächst geschlossen werden muss.

18.2 PAEDUS

18.2.1 Kurzeinführung

Die PAEDUS-Schnittstelle kann zur Übernahme von Patientendaten aus einer Patientenverwaltungssoftware in eine andere Software genutzt werden. PAEDUS ist eine Schnittstelle der pedcad foot technology GmbH (https://www.pedcad.de).

Die Datenübergabe erfolgt über eine von der Patientenverwaltungssoftware (im folgenden als **PVS** bezeichnet) erzeugte Datei im Textformat. Je Patient wird eine Datei erzeugt. Diese enthält in einer vorgegebenen Struktur die Daten, die von der Zielsoftware importiert werden sollen.

18.2.2 Implementation in der zebris-Software

Es kann jeweils nur ein Patient importiert werden. Nach erfolgreichem Import wird die Quelldatei gelöscht.

18.2.2.1 XML-Datei

Für den Import wird eine xml-Datei (z.B. „import_paedus.xml“) mit folgendem Inhalt verwendet:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<Scripts.Script xmlns="zebris.shell.3,1">
  <Struct id="commands">
    <Scripts.Interfaces.Paedus.Import id="import_paedus">
      <String id="path" value="c:\Exchange\paedus\data.txt"/>
    </Scripts.Interfaces.Paedus.Import>
  </Struct>
</Scripts.Script>
```

Der gelb hinterlegte Pfad muss dem Speicherort der exportierten PAEDUS-Datei entsprechen. Es werden Dateinamen mit (z.B. „patient.txt“) und ohne Dateierweiterung (z.B. „datei“) akzeptiert.

Der Name und Ort dieser xml-Datei muss als Kommandozeilenparameter an die zebris-Software übergeben werden (siehe Kommandozeilenparameter 126).

18.2.3 Einrichten der Schnittstelle

An dieser Stelle wird nur der Vorgang und die notwendigen Übergabeparameter beschrieben. Details zu Einstellungen der PVS entnehmen Sie den entsprechenden Herstellerinformationen.

18.2.3.1 Kommandozeilenparameter

Der Aufruf aus der PVS muss wie folgt lauten:

```
{vollständiger Pfad zur zebris-Sofware.exe} execute import_paedus.xml
```

Beide gelb hinterlegten Teile müssen mit den entsprechenden Dateipfaden ersetzt werden, die xml-Datei kann entweder im gleichen Pfad wie die .exe-Datei der zebris-Software liegen, dann muss nur der Dateiname angegeben werden.

Liegt die xml-Datei in einem anderen Pfad, so ist dieser als absolute Pfadangabe zu notieren.

Beispiel

```
“C:\Program Files\zebris\zebris FDM\zebris.fdm.exe” execute “C:
\Interfaces\paedus\import_paedus.xml”
```

18.2.3.2 Ablauf des Datentransfers PVS - zebris-Software

Ihre PVS speichert die auszutauschenden Daten an einem Ort, z.B. auf Ihrer Festplatte. Anschließend startet die PVS die zebris-Software und übergibt dabei einen Kommandozeilenparameter.

Die zebris-Software führt nun den Import aus. Die in der xml-Datei bei „path“ hinterlegte Datei wird nun auf das Format geprüft. Ein valider Datensatz wird in die zebris-Datenbank importiert. Der zuletzt importierte Patient wird vorausgewählt.

Ist bereits ein Patient mit denselben Pflichtfeldern angelegt, so werden die Informationen mit den importierten Informationen überschrieben.

Der Import kann nur bei geschlossener zebris-Software ausgelöst werden, andernfalls erhalten Sie eine Hinweismeldung, dass diezebris-Software zunächst geschlossen werden muss.

19 Problembehebung

Dieser Abschnitt listet Hinweismeldungen der Software auf und bietet Ihnen dazu einige Lösungsvorschläge an.

Sollten Sie eine solche Meldung erhalten, befolgen Sie bitte zunächst die Lösungsvorschläge in dieser Liste bevor Sie sich an unseren technischen Support wenden. Die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Wenn Sie eine Vermutung haben, welches Gerät nicht korrekt arbeitet, führen Sie bitte Schritt für Schritt die folgenden Anweisungen aus und überprüfen jeweils ob das System wieder funktioniert.

19.1 SYNCCam

1. Prüfen Sie ob der USB-Stecker am Computer eingesteckt ist (leuchtet die LED grün, bekommt die Kamera Strom per USB) und ob der andere USB-Stecker fest in der Buchse der Kamera steckt.
2. Rufen Sie die Geräteeinstellungen (siehe Geräte-Einstellungen 46) auf, löschen Sie das aktuelle Hardwareprofil (‚Löschen' oben rechts), drücken 'Ok' und öffnen die Geräteeinstellungen erneut. Die Automatische Geräteerkennung startet, bestätigen Sie und prüfen nun ob die Kamera hinzugefügt wurde.
3. Stecken Sie das USB-Kabel in eine andere Buchse an Ihrem PC und wiederholen Sie Schritt 2.
4. Öffnen Sie den Windows-Gerätemanager und suchen nach dem Eintrag Bildverarbeitungsgeräte >> "Logitech HD Pro Webcam C920". Wenn dieser nicht existiert, stecken Sie das USB-Kabel aus und wieder ein. Windows installiert nun die Kameratreiber, anschließend taucht das Gerät in der Liste auf. Sollte das nicht passieren, bzw. wenn der Name der Kamera lediglich "HD Pro Webcam C920" lautet, rechtsklicken Sie diesen Eintrag und wählen "Treiber aktualisieren…". Windows aktualisiert nun die Treiber und benötigt eventuell einen Neustart.

19.2 Kraftmessplatte/Laufband

1. Prüfen Sie, ob der USB-Stecker am Computer und das Netzteil in eine stromführende Steckdose eingesteckt ist (leuchtet die LED grün so ist Netzspannung verfügbar, die Farbe wechselt bei der Datenübertragung auf Orange, grün blinkend bedeutet es besteht keine USB-Verbindung).
2. Prüfen Sie die Anschlüsse an der Unterseite der Druckmessplatte bzw. an der Interfacebox bei Laufbändern, Details hierzu entnehmen Sie ihrer Hardware-Gebrauchsanweisung.

3. Rufen Sie die Geräteeinstellungen (siehe Geräte-Einstellungen 46) auf, löschen Sie das aktuelle Hardwareprofil (‚Löschen' oben rechts), drücken 'Ok' und öffnen die Geräteeinstellungen erneut. Die Automatische Geräteerkennung startet, bestätigen Sie und prüfen nun ob die Druckmessplatte/Laufband hinzugefügt wurde.

19.3 Allgemein

"Could not create frame buffer"

mögliche Ursache	Lösung
OpenGL 4.6 nicht unterstützt / Grafiktreiber wurde verändert	Während der Softwareinstallation wird überprüft, ob Ihre Grafikhardware OpenGL 4.6 unterstützt, dass zur korrekten Ausführung der Software nötig ist. Sollten Sie diese Fehlermeldung nach der Installation erhalten, haben Sie eventuell zwei Grafikchips oder Ihr Grafiktreiber wurde zwischenzeitlich verändert. Systeme mit zwei Grafikchips bieten meist eine Umschaltmöglichkeit, im Falle einer Treiberänderung nehmen Sie bitte ein Update der Grafiktreiber vor.

"COM-Fehler: [...] Wenn Sie mehrere USB-Geräte verwenden, bitte verwenden Sie einen anderen USB-Anschluss."

mögliche Ursache	Lösung
Zwei oder mehr USB-Kameras an einem Controller	Bei Verwendung mehrerer Kameras ist, abhängig von der Leistung Ihres Systems, ein USB-Controller pro Kamera für die korrekte Funktion notwendig. Stecken Sie jeweils eine Kamera in einen anderen freien USB-Anschluss um, bis die Meldung nicht mehr angezeigt wird. Schafft dies keine Abhilfe, kann besonders bei Laptop-Systemen eine externe USB-Steckkarte (z.B. Expresskarte) notwendig sein.

mögliche Ursache	Lösung
USB-Kamera wurde ausgesteckt	Diese Fehlermeldung kann auch erscheinen, wenn Sie das USB-Kabel während der Aufnahme entfernen. Stellen Sie die Verbindung wieder her und starten Sie eine neue Messung.

„Winsock error 100061“

mögliche Ursache	Lösung
Keine Internetverbindung verfügbar. (Wenn Sie die Aktivierung der Software via Internet vornehmen, versucht die Software nach Betätigung des Aktivierungsknopfes eine Verbindung zum Lizenzserver aufzubauen.)	Überprüfen Sie z.B. mit einem Internetbrowser ob tatsächlich Verbindung zum Internet besteht. Starten Sie Ihren Computer neu und versuchen Sie es dann erneut

19.4 FDM-T Laufbandsystem

"Kein Tachometer gefunden."

mögliche Ursache	Lösung
Tachometer-Strichcode defekt	An der Stirnseite des Laufbands befindet sich, rechts an der vorderen Umlenkrolle, ein schwarz-weißer Strichcode. Dieser muss für die korrekte Funktion des Tachometers intakt sein. Typischerweise wird der Strichcode abgenutzt, wenn der Laufgurt aufgrund mangelnder Wartung außermittig über die Rolle läuft. Der Strichcode ist als Ersatzteil zum Aufkleben erhältlich.

"Zeitüberschreitung bei der Kommunikation."

mögliche Ursache	**Lösung**
Defektes USB-Kabel / Verbindung getrennt	Überprüfen Sie, ob das USB-Anschlusskabel intakt ist, d.h. keine Risse, Knicke oder gequetschte Stellen aufweist. Im Zweifel testen Sie bitte mit einem anderen USB-Kabel erneut.
Hardwaredefekt	Wenn die Kabelverbindungen intakt sind, kann die Elektronik der Druckmessplatte defekt sein. Kontaktieren Sie in diesem Fall bitte den Support.

"Druckmessplatte nicht gefunden."

mögliche Ursache	**Lösung**
Kein Profil definiert	Überprüfen Sie, ob im Hardware Setup ein Geräteprofil angelegt ist.
Nicht eingesteckt / keine Stromversorgung	Überprüfen Sie die Kabelverbindungen und den Netzanschluss.